

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

WILEY

Juni · 6/2020 · 39. Jahrgang

Themen

Gesundheitspolitik
Untersuchung auf Antikörper 2
In einer breit angelegten Studie wird u.a. die Immunität der Hamburger Bevölkerung gegen den SARS-CoV-2-Erreger erforscht.

Gesundheitsökonomie
„Investieren Sie in Menschen, nicht in Organisationen.“ 5
Was machen die Einen richtig und die Anderen falsch, wenn es um die Personalentwicklung und Mitarbeiterführung geht?

Sonderseiten
„Erfolgsstory Krankenhaus“ 6–9

Medizin & Technik
Bakteriophagen: Bakterien den Garaus machen 10
Eine Phagen-Therapie in der Endoprothetik erscheint nach den derzeitigen Erkenntnissen als nahezu ideale Methode bei der Infekt-Therapie.

IT & Kommunikation
Corona-Krise beschleunigt Telemedizin 15
Einer der wenigen positiven Aspekte der Corona-Krise: die Menschen verstehen den Nutzen digitaler Anwendungen.

Hygiene
Infektionsprävention in Krisenzeiten 19
Die COVID-19-Pandemie lässt die Patientensicherheit und den Schutz der Beschäftigten vielerorts zum Stresstest werden. Was kann helfen?

Bauen, Einrichten & Versorgen
Risiken durch Trinkwasserinfektionen 26
Wasser bedeutet Leben. Trinkwasserhygiene ist immer eine prominente Aufgabe, um die Ausbreitung von Infektionen zu vermeiden.

Labor & Diagnostik
Testen, Testen, Testen! 29
In beschleunigtem Tempo kommen immer mehr unterschiedliche Nachweismöglichkeiten von Corona-Virusinfektionen auf den Markt.

Impressum 32

Index 32

Geschäft mit Produktfälschungen

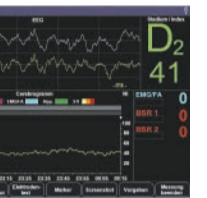
COVID-19-Pandemie: weltweit stieg der Bedarf an Schutzausrüstung. Kriminelle witterten ihre Chance und bringen statt Markenware billige Imitate in Umlauf. **Seite 2**



247
Lesen Sie M&K kostenlos online
Einfach im Feld „Abo-Nummer“ den Code „247“ eingeben.
www.management-krankenhaus.de/printausgabe

COVID-19: EEG-Monitoring

Das EEG-Monitoring als bettseitiges Überwachungsverfahren ist eine wichtige Option bei beatmeten Intensivpatienten. **Seite 14**



Bund fördert autonome Medizindrohne in Siegen

Ein Forschungskonsortium untersucht im Projekt „Kodrona“ den Einsatz von Transportdrohnen im städtischen Luftraum zwischen DRK-Kinderklinik und Kreisklinikum.

Dr. Sabine Schutz, Stadt Siegen

Wie sehen die urbanen Transport- und Wirtschaftsverkehre der Zukunft aus? Wie können unbemannte Drohnen für schnelle und saubere Lieferungen in den Städten eingesetzt werden? Die Stadt Siegen, der Klinikverbund „Versorgung neu Denken“ aus DRK-Kinderklinik, Kreisklinikum Siegen und St. Marienkrankenhaus, die Universität Siegen sowie die Siegener Technologiepartner Microdrones und Guntermann und Drunck erhalten für das Forschungsprojekt „Kodrona“ („Kooperative Drohnentechnologie und Anwendungen zur medizinischen Versorgung“) eine Förderung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Das Gesamtvolumen des Vorhabens beträgt ca. 435.000 € und wird zu 73 % mit Fördermitteln des BMVI aus dem Ideen- und Förderaufruf zu Drohnen und Flugtaxi gefördert.

In Siegen möchte das Forschungsprojekt „Kodrona“ diese Fragestellungen als erstes Pilotvorhaben in Nordrhein-Westfalen für den Einsatz von Drohnen im medizinischen Kontext untersuchen und die digitale Vernetzung von zwei Krankenhausstandorten durch die Realisierung einer ca. 2,5 km langen Flugstrecke außerhalb der Sichtweite umsetzen. Das Pilotvorhaben stützt sich auf den Korridor „DRK-Kinderklinik – Kreisklinikum“ und soll Erkenntnisse darüber erbringen, welche Rahmenbedingungen nötig sind, damit digitale Transportdienstleistungen zur medizinischen Versorgung in der Stadt



Startklar – das Projekt-Kernteam mit der Kodrona Drohne MD4-1000. V.l.n.r.: Christian Hevick (Fa. Guntermann und Drunck), Stefanie Wied (DRK-Kinderklinik), Markus Pingel (DRK-Kinderklinik), Sven Jürss (Fa. Microdrones), Bertram Müller (Kreisklinikum), Dr. Jürgen Daub (Universität Siegen), Christian Lohmann (Kreisklinikum) und Dominik Eichbaum (Stadt Siegen). Foto: Arnd Dickel/DRK-Kinderklinik.

Siegen aufgebaut werden können. Denn die Wirtschaftslogistik verändert sich mit der Industrie 4.0 rasant.

„Wir möchten anhand des Modellvorhabens besser verstehen, was hier vor Ort getan werden kann, damit unbemannte Lufttransporte von medizinischem Material im urbanen Raum mit größtmöglicher Sicherheit durchgeführt werden können“, sagt Dominik Eichbaum, Mitarbeiter der Wirtschaftsförderung der Stadt Siegen und Kodrona-Projektleiter, der ergänzt: „Auf diesem Wege wird auch die medizinische Versorgung neu gedacht; zudem unterstützen wir aktiv die Technologie-Unternehmen auf dem Weg zur Anwendungsreife von Drohnen im städtischen Umfeld.“ Somit handle es sich insgesamt um ein bedeutsames Projekt, um die zukünftige Infrastruktur und Wirtschaftsverkehre in Siegen auf lange Sicht sinnvoll und umweltfreundlich zu entwickeln. Es gehe nicht weniger als darum, die langfristige Versorgungssicherheit in den Kommunen und Arbeitsplatzsicherung durch neue Technologien zu gewährleisten und

damit zur Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse beizutragen.

Übergeordnetes Ziel von „Kodrona“ ist somit die Entwicklung eines erstmaligen Prototypen im Krankenhausumfeld mit dem Aufbau einer sicheren Flugstrecke außerhalb der Sichtweite der Drohne (BVLOS, Beyond Visual Line of Sight) und der entsprechenden Start-Lande-Infrastrukturen. Dazu gehört die Umsetzung eines kollisionsfreien kooperativen Luftverkehrs zur Beförderung von Laborproben, Blutproben oder anderem medizinischen Material zwischen den Kliniken mittels einer unbemannten Transportdrohne und einem Transportbehälter nach geltendem Luftfahrt- und Medizinrecht.

Medizinische Versorgung neu denken

Um Patienten optimal medizinisch zu versorgen, braucht es zuallererst eine gute Diagnostik. Neben dem persönlichen Eindruck und dem Gespräch sind die

klassische Bildgebung sowie umfangreiche Blutbildanalysen wichtige Elemente der Diagnostik im klinischen Alltag. Dies gilt umso mehr, je jünger die Patienten sind. In der Siegener DRK-Kinderklinik fallen täglich rund 50 Laboruntersuchungen von Blut bzw. anderen erkenntnisliefernden Flüssigkeiten an. Diese Proben müssen nach der Entnahme beim Patienten umgehend zur Analyse in das Zentrallabor des Kreisklinikums Siegen im Stadtteil Weidenau gebracht werden. Die Rückmeldung der Ergebnisse erfolgt zwar in digitaler Form an die beteiligten Ärzte, die dann die geeigneten Therapien einleiten können. Der Prozess bietet hinsichtlich Qualität, Zeitaufwand und digitaler Vernetzung jedoch durchaus Verbesserungsbedarf. Aktuell werden solche Proben in ganz Deutschland noch auf der Straße per Paketdienst, Kurier oder Taxi sowie per Post zwischen der jeweiligen Klinik und dem Labor versendet.

Der Einsatz von Drohnen kann hier ein neues Zeitalter einleiten. „Für uns als Kliniken ist es ein notwendiger Schritt

zu wissen, welche Rahmenbedingungen bei einem unbemannten Lufttransport von medizinischem Material einzuhalten sind und wie der Einsatz von Transportdrohnen unsere medizinischen Prozesse verbessert. Wir bewegen uns hier auf Neuland zu und zeigen auf, wie wir die medizinische Versorgung für unsere Patienten digital und neu denken müssen“, formuliert Stefanie Wied, Geschäftsführerin der DRK-Kinderklinik, ihre Erwartungen an das Pilotprojekt.

„U-Space“: Logistik-Drohnen in den Städten von morgen

Das Vorhaben soll eine erste modellhafte Logistikverbindung im innerstädtischen Luftraum („U-Space“) der Stadt Siegen begründen. Technologiepartner ist der Siegener Drohnenspezialist Microdrones GmbH; das Unternehmen übernimmt die technische Entwicklung und regulatorische Umsetzung sowie den Flugbetrieb. Für das Projekt „Kodrona“ konnte bereits eine Sondergenehmigung durch die Luftfahrtbehörde erteilt werden – „einmalig in NRW“, kommentiert Sven Jürss, Projektleiter von Microdrones.

Die Ermittlung der Anforderungen zur Errichtung einer festen BVLOS-Flugstrecke ist dabei ebenfalls Forschungsgegenstand. Dabei kommt den Start- und Landeinfrastrukturen für die Drohne und der Entwicklung eines Konzeptes zur Kollisionsvermeidung im kooperativen Luftverkehr zwischen Helikoptern und Drohnen im Krankenhaus-Umfeld eine besondere Bedeutung zu. Nach aktuellem Rechtsstand ist der Einsatz von Drohnen im Krankenhaus-Umfeld untersagt, um Kollisionen oder gefährliche Annäherungen mit Rettungshubschraubern zu vermeiden. Das wird sich mit der neuen EU-Drohnenverordnung verändern und die Anforderungen an die Flugsicherung zunehmen. Hier kommt das Siegener Unternehmen Guntermann und Drunck, spezialisiert auf KVM-Kontrollraum-Technik (Keyboard,

Fortsetzung auf Seite 4 ▶

NarcoTrend®
EEG-Monitoring für OP und Intensiv
www.narcotrend.de

Covid-19-Pandemie: Gefährliches Geschäft mit Produktfälschungen

Mit der Covid-19-Pandemie stieg weltweit der Bedarf an Schutzausrüstung und Medizinprodukten stark. Kriminelle witterten ihre Chance und bringen statt Markenware billige Imitate in Umlauf.

In Krankenhäusern und Arztpraxen werden vor allem Atemschutzmasken, Operationsmasken, Schutzkittel und -brillen, Hauben, Einmalhandschuhe, Desinfektionsmittel, Beatmungsgeräte und Test-Kits benötigt. Aber auch im Alltag kommen verstärkt Mund-Nasen-Schutz, Gesichtsmasken und Desinfektionsmitteln zum Einsatz.

Kriminelle haben längst ihre Chance gewittert, statt Markenware billige Imitate in Umlauf zu bringen und sich mit wenig Aufwand zu bereichern. Die erheblichen Gefahren, die von Fälschungen ausgehen, liegen auf der Hand: Ansteckung und Erkrankung, im schlimmsten Fall mit Todesfolge. Fälscher ignorieren die für das Inverkehrbringen geltenden regulatorischen Anforderungen. Die aktuelle Situation erleichtert es ihnen, gefälschte Produkte teuer anzubieten, denn Einkäufer sind wegen der Knappheit der Güter

bereit, hohe Preise zu zahlen und mangels Alternativen auch auf unbekannte Bezugsquellen zurückzugreifen.

Angehörige von Risikogruppen bestellen im Zweifel eher überpreisige Produkte als gar keine. Während bei normaler Marktlage ein besonders günstiger Preis ein Indiz für eine Fälschung sein kann, hat dieses Kriterium an Relevanz verloren. Damit wird es zunehmend schwieriger, Fälschungen zu identifizieren und an Originalware zu kommen.

Produktfälschungen lösen zivilrechtliche Ansprüche der Originalhersteller aus, sind strafbar und können von Strafverfolgungsbehörden wie auch Zollbehörden beschlagnahmt und schließlich vernichtet werden.

Zivilrechtliche Ansprüche

Hersteller von persönlicher Schutzausrüstung und Medizinprodukten halten regelmäßig Markenrechte in Bezug auf ihre Produkte, insbesondere am Produktnamen, verschiedenen Ausstattungsmerkmalen und Unternehmensnamen. Eine Marke gewährt ihrem Inhaber das exklusive Recht, das geschützte Zeichen zu benutzen und Dritten zu verbieten, es ohne seine Zustimmung zu nutzen. Die Benutzung schließt vor allem ein, die Marke auf Waren oder deren Verpackung anzubringen, darunter Waren anzubieten, in Verkehr zu bringen oder zu den genannten Zwecken zu besitzen, einzuführen oder

auszuführen und die Marke in Geschäftspapieren und Werbung zu benutzen.

Wer also eine fremde Marke im geschäftlichen Verkehr ohne Zustimmung des Markeninhabers benutzt, begeht eine Markenverletzung. In zivilrechtlicher Hinsicht stehen dem Markeninhaber dann Unterlassungs-, Auskunfts-, Rückruf- und Vernichtungsansprüche sowie bei verschuldeter Begehung Schadensersatzansprüche gegen den Verletzer zu. Verletzer sind die Hersteller und Anbieter von Waren, die ohne Zustimmung des Markeninhabers dessen Marken tragen. Verletzer sind aber auch die Einführer und Weiterverkäufer (Händler) gefälschter Markenprodukte.

Sind die Fälscher im Ausland ansässig oder gar nicht erst auffindbar, ist die Geltendmachung zivilrechtlicher Ansprüche kompliziert, langwierig und teuer. Dann rücken die im Inland ansässigen Händler in den Fokus der zivilrechtlichen Anspruchsdurchsetzung. Selbst wenn sich Händler damit verteidigen, dass sie Originalprodukte vertreiben wollten und sich der Fälschungen nicht bewusst waren, müssen sie sich den verschuldensunabhängigen Ansprüchen des Rechtsinhabers, wie insbesondere auf Unterlassung, Auskunft, Rückruf und Vernichtung, ausgesetzt sehen.

Aus der Anspruchsdurchsetzung im Abmahnwege oder mit gerichtlicher Hilfe resultieren dann zudem Kostentragungspflichten, die eventuell noch durch

empfindliche Schadensersatzforderungen ergänzt werden. Zwar trifft den Verletzten eine Schadensersatzpflicht nur bei Verschulden, also Vorsatz oder Fahrlässigkeit. Die Rechtsprechung legt aber einen strengen Maßstab an die Sorgfaltspflicht, woraus insbesondere Prüfpflichten für Händler von Markenware resultieren.

Strafrechtliche Konsequenzen

Produktfälschern und denjenigen, die vorsätzlich mit gefälschten Produkten Handel treiben, drohen zudem strafrechtliche Konsequenzen. Denn in Deutschland macht sich strafbar, wer im geschäftlichen Verkehr vorsätzlich eine Marke benutzt, obwohl der Markeninhaber dem nicht zugestimmt hat. Der Strafraum reicht je nach Schweregrad von Geldstrafe bis zu maximal fünf Jahren Freiheitsstrafe.

Im Rahmen der strafrechtlichen Ermittlungen können die Strafverfolgungsbehörden verdächtige Ware beschlagnahmen, um sie auf ihre Echtheit hin untersuchen zu lassen. Dabei arbeiten sie oft eng mit den Originalherstellern zusammen. Bestätigt sich der Fälschungsverdacht, werden die Produktfälschungen letztlich eingezogen. Sollte es zu einem Strafprozess in Deutschland kommen, können Rechtsinhaber als Verletzte im Hauptverfahren Nebenklage erheben und so an der Strafverfolgung aktiv mitwirken. Zudem können sie im Strafverfahren ihre zivilrechtlichen

Ansprüche im Wege des Adhäsionsverfahrens geltend machen.

Zollrechtliche Maßnahmen

Das zollrechtliche Grenzbeschlagnahmeverfahren bietet eine effektive Möglichkeit, um zu verhindern, dass Produktfälschungen aus Drittstaaten eingeführt und in Deutschland in Verkehr gebracht werden. Grundvoraussetzung ist, dass die Zollbeamten bei der Einfuhrkontrolle Verdacht schöpfen. Denn im Falle des Verdachts der Verletzung von Marken oder anderen gewerblichen Schutzrechten kann das Zollamt die betreffende Warensendung anhalten. Anschließend informiert es den Anmelder bzw. Besitzer der Waren und den Rechtsinhaber. Hat Letzterer noch keinen Grenzbeschlagnahmeantrag gestellt, kann er dies innerhalb von vier Arbeitstagen nachholen. Liegt (dann) ein Grenzbeschlagnahmeantrag vor, hat der Rechtsinhaber zehn Arbeitstage Zeit, um zu erklären, ob die Waren rechtsverletzend sind und er der Vernichtung zustimmt. Der Anmelder bzw. Besitzer kann innerhalb von zehn Arbeitstagen der Vernichtung widersprechen. Hat der Rechtsinhaber die angehaltenen Produkte als Fälschungen identifiziert, den Zoll fristgerecht informiert, der Vernichtung zugestimmt und ist kein Widerspruch gegen die Vernichtung eingeleitet worden, werden die Fälschungen unter zollamtlicher Überwachung vernichtet. Im Falle eines Widerspruchs kann der

Rechtsinhaber die Vernichtung nur mittels gerichtlichen Verfahrens erreichen, was erheblich aufwendiger ist.

Gefährliches Problem

Die Zollbehörden leiten bei größeren Aufgriffen gefälschter Waren regelmäßig strafrechtliche Ermittlungen ein. Es ist aber auch den Originalherstellern, deren Marken verletzt wurden, unbenommen, Strafanzeige zu stellen und auf Basis der Informationen, die sie im Rahmen des Zollverfahrens erhalten haben, zivilrechtliche Schritte zu ergreifen.

Produktfälschungen stellen in der Covid-19-Pandemie ein besonders gefährliches Problem dar. Zu deren Bekämpfung stehen zivil-, straf- und zollrechtliche Instrumentarien zur Verfügung, die sich bereits in anderen Bereichen bewährt haben und jetzt besondere Relevanz erhalten.

Dr. Nina Stolzenburg
CMS Hasche Sigle Partnerschaft von
Rechtsanwälten und Steuerberatern mbB,
Berlin
www.cms.law

Besuchen Sie uns
auch auf Twitter

@RedaktionMK

Bessere sprachliche Verständigung in Corona-Ambulanzen

In der Coronakrise ist es wichtig, dass Menschen mit Sprachbarrieren informiert werden können und Verständigungsprobleme das Gesundheitssystem nicht zusätzlich belasten. Triaphon ist eine von Ärzten ins Leben gerufene Non-Profit-Organisation, die seit 2017 telefonische Dolmetscherleistungen für die medizinische Akut- und Basisversorgung bietet. Die gemeinnützige Organisation hält rund um die Uhr einen Übersetzungsdienst für Krankenhäuser und Arztpraxen bereit. Ärzte und Pflegenden erhalten die Telefonnummer einer Hotline, über die sie die Sprachmittler unmittelbar erreichen und telefonisch Gespräche mit den Patienten übersetzen lassen können. Derzeit ist die Verständigung in sieben Sprachen

(Arabisch, Persisch, Vietnamesisch, Russisch, Türkisch, Polnisch, Rumänisch) möglich.

Die apoBank-Stiftung unterstützt die Einrichtung mit einer Soforthilfe in Höhe von 3.000 €. Corona-Ambulanzen und besonders betroffenen Kliniken wird das Angebot durch die Spende der apoBank-Stiftung während der Corona-Pandemie kostenfrei zur Verfügung gestellt. Den Erfahrungen nach kann eine Corona-Ambulanz mit diesem Beitrag das Angebot von Triaphon für rund fünf Monate nutzen, eine kleinere Klinik bis zu drei Monate oder eine große Klinik bis zu zwei Monate.

| <https://triaphon.org> |

DFG: Fachübergreifenden Erforschung von Pandemien

Die Auswirkungen des SARS-CoV-2-Ausbruchs zeigen, dass man Epidemien und Pandemien nicht im nationalen Rahmen begegnen kann, sondern dass die globalen Zusammenhänge berücksichtigt werden müssen. Um künftig auf die vielfältigen Aspekte von weltweiten Infektionswellen besser vorbereitet zu sein, muss eine breit gefächerte Forschung unterstützt werden. Zusätzlich zu der Erforschung der aktuellen Pandemie sollen grundsätzliche Forschungsfragen abgeleitet werden und zu generalisierbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen führen.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) schreibt daher eine fachübergreifende Förderinitiative aus. Gefördert werden Vorhaben, die sich mit der Prävention, Früherkennung, Eindämmung sowie der Erforschung der Ursachen und Auswirkungen von und dem Umgang mit Epidemien

und Pandemien am Beispiel von SARS-CoV-2 und anderer humanpathogener Mikroorganismen und Viren beschäftigen. Dazu zählen beispielsweise die Erforschung

- der Herausforderungen und Auswirkungen einer Epidemie oder Pandemie sowie der getroffenen Maßnahmen auf die Gesundheitssysteme;
- psychologischer, gesellschaftlicher und kultureller Faktoren in der Entstehung, Verbreitung und Behandlung von Epidemien und Pandemien sowie rechtliche und ethische Implikationen;
- der Auswirkungen auf globale und regionale Wirtschaftsentwicklung, Produktions- und Wertschöpfungsketten, Logistik, Verkehr und Kommunikation;
- biologischer und medizinischer Grundlagen eines Erregers und des jeweiligen Krankheitsbilds sowie therapeutischer

Verfahren oder präventiver Maßnahmen in Kombination mit einem oder mehreren der zuvor genannten Themenfelder.

Die Ausschreibung richtet sich vorzugsweise an fachübergreifende Forschungsvorhaben. Darüber hinaus können Projekte beantragt werden, die sich zunächst mit der Sammlung und Erfassung von grundlegenden Daten zur aktuellen Epidemie und den aktuellen Gegenmaßnahmen beschäftigen, auf deren Basis retrospektive Analysen möglich sind. Ebenso sind Projekte möglich, die sich der Simulation der Ausbreitung und den Folgen von Pandemien sowie der Wirksamkeit von Interventionen widmen.

Gefördert werden Einzel- oder Gemeinschaftsanträge in Form von Sachbeiträgen oder Antragspaketen. Die DFG wird projektbegleitend den wissenschaftlichen

Austausch und die Vernetzung der Geförderten unterstützen.

Für laufende Verbünde wie Forschungsgruppen, Graduiertenkollegs und Sonderforschungsbereiche, die thematisch in die Ausschreibung passen, wird die Möglichkeit von Zusatzanträgen beziehungsweise Nachanträgen eingeräumt.

Der Termin für die Einreichung der Anträge ist der 1. September.

Wissenschaftler an Universitäten, Hochschulen für angewandte Wissenschaften, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Einrichtungen des Gesundheitswesens sind gleichermaßen angesprochen. Die Zusammenarbeit mit internationalen Wissenschaftlern sollte angestrebt werden.

| www.dfg.de |

Land unterstützt Uniklinika mit 615 Mio. Euro

Die vier Universitätsklinika Freiburg, Heidelberg, Tübingen und Ulm nehmen bei der Bekämpfung der Corona-Pandemie eine herausragende Rolle für die Versorgung der Bevölkerung ein. Sie koordinieren die regionalen Partner, behandeln die schwersten Fälle und leisten Pionierarbeit in der Covid-19-Forschung.

„Die Krisensituation bedeutet eine enorme finanzielle Belastung für die Uniklinika. Dies darf die Arbeit der Einrichtungen und ihrer Beschäftigten keinesfalls beeinträchtigen. Das Land greift daher den Uniklinika kurzfristig unter die Arme und unterstützt sie mit insgesamt bis zu 600 Mio. €. Weitere 15 Mio. € stellen wir für die Covid-19-Forschung an den Medizinischen Fakultäten zur Verfügung“, sagte Wissenschaftsministerin Theresia Bauer am 30. April bei einem Besuch des Uniklinikums Ulm.

Die Dimension dieser Einwilligung verdeutlicht, welche Bedeutung den vier Uniklinika des Landes und ihren Beschäftigten bei der Bekämpfung der Covid-19-Pandemie zukommt. „Daher zögern wir nicht, die nötigen Finanzmittel zur Verfügung zu stellen. Dabei unterstützen wir die Klinika als Gewährträger allerdings mit einer Finanzhilfe, die eigentlich der Bund bringen müsste. Wir erwarten, dass die Bundesregierung bei der Krankenhausentlastung noch mal nachlegt“, sagte Finanzministerin Edith Sitzmann.

„Die finanziellen Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Universitätsklinika sind immens. Bundesgesundheitsminister Spahn muss daher im Covid-19-Krankenhausesentlastungsgesetz nachsteuern. Es

braucht einen wirklichen Ausgleich und eine Entlastung, die auch den Namen verdient“, unterstrich auch Ministerin Bauer.

Das Programm für die Universitätsklinika setzt sich zusammen aus drei Bausteinen: Bis zu 528 Mio. € für die Sicherung des laufenden Betriebs, 72 Mio. € für Investitionen in den Ausbau von Intensivkapazitäten und 15 Mio. € für Covid-19-Forschung an den Medizinischen Fakultäten. Damit stellt das Land insgesamt bis zu 615 Mio. € zur Verfügung.

Uniklinika leisten wichtigen Forschungsbeitrag

„Von ganz besonderer Bedeutung ist die Covid-19-Forschung. Die Universitätsmedizin in Baden-Württemberg kann ihre vielfältigen Kompetenzen in den weltweiten Kampf gegen die Pandemie einbringen und eine wichtige Rolle übernehmen. Daher stärken wir ihr den Rücken. Die Ergebnisse unserer Forscherinnen und Forscher sind auch eine essenzielle Grundlage für unsere politischen Entscheidungen“, so Bauer weiter.

In diesem Sinn hat die Landesregierung bereits eine Studie in Auftrag gegeben, die Erkenntnisse liefern soll, wie häufig Kinder von Covid-19 betroffen sind und welche Rolle sie bei der Ausbreitung des Corona-Virus spielen. An der Studie beteiligen sich alle vier Uniklinika unter Federführung der Universitätsklinik Heidelberg. Die Kosten der Studie von 1,2 Mio. € trägt das Land.

| www.mwk.baden-wuerttemberg.de |

Die Hamburg City Health Study (HCHS) des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) ist wieder verstärkt auf Hamburger zugegangen und hat Untersuchungen durchgeführt.

Vor allem wird jetzt auch die Immunität der Hamburger Bevölkerung gegen den SARS-CoV-2-Erreger in einer breit angelegten Studie erforscht. So soll von April 2020 bis Dezember 2021 ein Überblick über die Entwicklung der „stillen“ Infektionen mit dem neuartigen Corona-Virus, also die Infektionen ohne Symptome, und die „Durchseuchung“ der Hamburger Bevölkerung entstehen. Viele Tausend ausgewählte Hamburger, Erwachsene und Kinder, werden gezielt angeschrieben und gebeten, an der Untersuchung teilzunehmen. Erste Ergebnisse sollen bereits in diesem Jahr vorliegen.

„Die Hamburg City Health Study ist die größte lokale Gesundheitsstudie der Welt. Sie bietet eine einzigartige Plattform, um am Beispiel einer streng repräsentativ ermittelten und in sämtlichen medizinischen und sozialen Details bekannten Kohorte wissenschaftliche Erkenntnisse rund um das neuartige Corona-Virus gewinnen zu können. Wir haben mit der HCHS außerdem die Chance, die Entwicklung

des Virus unter den Bedingungen einer Großstadt zu beobachten und binnen kurzer Zeit erste Erkenntnisse zu bekommen. Diese können für politische Entscheidungen von erheblicher Bedeutung sein. Untersucht werden dabei auch Kinder, die zu den Hauptbetroffenen der aktuellen Einschränkungen zählen. Ich danke dem UKE dafür, den drängenden Fragen der Corona-Pandemie in der Studie nachzugehen“, so Katharina Fegebank, Senatorin für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung. „Wir haben uns im UKE früh entschieden, die verschiedenen Dimensionen der für die Pandemie relevanten Forschung zu koordinieren, und sind begeistert von der Chance, mit diesem breit angelegten Studienprojekt die Stadt Hamburg auf diesem Feld sichtbar zu machen“, erklärt Prof. Dr. Blanche Schwappach-Pignataro, Dekanin der medizinischen Fakultät und Mitglied im Vorstand des UKE.

„Wir wollen einen wissenschaftlichen Beitrag leisten, um die Datenbasis zur Corona-Pandemie zu optimieren. Hierfür ist das Beobachten und Monitoren der vermutlich mit einer Dunkelziffer versehenen „Durchseuchung“ der Bevölkerung von herausragender Bedeutung. Die HCHS ist derzeit die einzige groß angelegte Gesundheitsstudie, die sich auf eine Großstadtbevölkerung bezieht. Sie kann durch ihre unmittelbare Umsetzung basierend auf etablierten Strukturen und Biobanken einen erheblichen Beitrag zur Beobachtung und ggf. auch Steuerung der Pandemie in Hamburg sowie bundesweit leisten“, sagt Prof. Dr. Stefan Blankenberg, Ärztlicher

Leiter des Universitären Herz- und Gefäßzentrums des UKE und Studienleiter HCHS.

Die HCHS will zum einen bereits vorliegende Biobank-Proben aus dem Zeitraum Oktober 2019 bis März 2020 auf das Vorliegen von Antikörpern testen. Zum anderen soll durch die kontinuierliche Untersuchung von Hamburgerinnen und Hamburgern in Echtzeit die Entwicklung der Immunität der Hamburger Bevölkerung gegen den Erreger aufgezeigt werden. Die Forschungsarbeiten werden durch die UKE-Studie bei Blutspendern ergänzt. Hier werden Proben aus 2017 und aktuelle Blutspenderproben auf das Vorliegen von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 getestet.

HCH-Child: Kinder werden auf Corona-Virus getestet

In diesem Rahmen startet zeitgleich eine weitere Studie unter der Leitung von Prof. Dr. Ania C. Muntau, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, um mögliche Covid-Erkrankungen und Immunisierung bei Kindern und Jugendlichen aufzudecken. Dabei werden 600 bis 1.000 Kinder und Enkel der HCH-Studienteilnehmer auf eine frische oder stattgehabte Infektion mit SARS-CoV-2 getestet. Für diese HCH-Child-Studie werden mittels Rachenabstrich und einem Antikörpertest Kinder im Alter von 0 bis zu 18 Jahren in einem wiederkehrenden Rhythmus untersucht. „Die Frage nach der Infektionsanfälligkeit von Kindern auf das Corona-Virus gibt uns zurzeit noch Rätsel

auf, mit dieser Studie möchten wir herausfinden, wie viele Kinder aktuell infiziert sind oder die Infektion schon hinter sich haben. Da die Auswahl der Kinder von dem epidemiologischen Konzept der HCHS profitiert, erzielen wir auch für die Kinder eine gewisse Repräsentativität für Hamburg“, so Prof. Muntau.

Studienteilnahme unter besonderen Hygienemaßnahmen

Für alle HCHS-Teilnehmer gelten umfangreiche Hygieneregeln. So tragen alle Mitarbeiter des Studienzentrums einen Mund-Nasen-Schutz, ebenso wird dieser an alle Probandinnen und Probanden ausgegeben. Im Wartebereich werden die Abstandsregeln eingehalten. Die Teilnehmer müssen vor Studienbeginn einen Selbstbeurteilungsbogen zur Einschätzung der Symptombefreiheit bzw. Immunität ausfüllen. Teilnehmende mit Symptomen einer Atemwegsinfektion oder einem „positiven“ Selbstauskunftsfragebogen können nicht untersucht werden. Es ist die größte lokale Gesundheitsstudie der Welt. 45.000 Hamburger zwischen 45 und 74 Jahren werden über Jahre intensiv untersucht, um die Risikofaktoren für häufige Erkrankungen wie Herzinfarkt, Vorhofflimmern, Schlaganfall, Demenz oder Herzinsuffizienz zu identifizieren.

| www.uke.de/hchs |

MDR – kommt es zu Versorgungsengpässen?

An die bevorstehenden verschärften Anforderungen durch die MDR sollte mit Augenmaß und einem gewissen Pragmatismus herangegangen werden.



Dr. Angela Graf

Dr. Angela Graf (MHMM), Kanzlei Lückner MP-Recht, Essen

Hersteller von Medizinprodukten müssen ab Mai 2021 eine neue Gesetzeslage beachten. Ab dann gilt die neue Europäische Verordnung für Medizinprodukte, die dazu führt, dass der komplette Bestandsmarkt aller Medizinprodukte sowie deren „Zulassungsorgane“ – nämlich die Benannten Stellen – einer neuen Bewertung unterzogen werden müssen. Alle Marktbeteiligten stehen somit unter einem enormen Zeitdruck, um die Vielzahl der neuen Regeln in die betriebliche Praxis zu integrieren. Dies könnte sich auch auf die Versorgung mit Medizinprodukten auswirken.

Die Engpässe bleiben die „Benannten Stellen“

Der europäische Gesetzgeber hält zwar an dem grundsätzlichen regulatorischen System und damit der Involvierung von Benannten Stellen fest, legt jedoch deutlich strengere Maßstäbe an die „Zulassungsorgane“ für Medizinprodukte an. Die Vorgaben für eine Benennung wurden deutlich erhöht, mit der Konsequenz, dass nicht jede Benannte Stelle diese erfüllen kann. Die Anzahl der Benannten Stellen sank bereits drastisch; es wird erwartet, dass von den ursprünglich über 80 Stellen schlussendlich nur etwa die Hälfte verbleiben wird. Bislang erhielten erst 13 Stellen eine MDR-Benennung. Mit dem Brexit wird zudem eine von ihnen dem europäischen Markt voraussichtlich nicht mehr zur Verfügung stehen, da sie ihren Sitz in Großbritannien hat.

Die Ressourcenknappheit der Benannten Stellen wird aktuell zum Problem: Die Hersteller, die mit Benannten Stellen zusammenarbeiten, die keine MDR-Benennung erhalten werden, müssen künftig auf die bleibende Anzahl von Benannten Stellen verteilt werden. Diese sind jedoch bereits seit geraumer Zeit am Kapazitätslimit, womit es allein aufgrund dieses Engpasses dazu kommen dürfte, dass Produkte nicht mehr verkehrsfähig sind, obwohl sich an der Qualität letztlich nichts geändert hat. Ein weiterer Aspekt führt zur Verzögerung: Benannte Stellen können selbst erst Hersteller oder deren Produkte zertifizieren, wenn sie durch ihre Benennung rechtlich dazu legitimiert sind. Wenn Hersteller sich nicht auf etwaige verlängerte Übergangsfristen, die die Verordnung vorsieht, berufen können,

so bleiben für Benennung und Produktzertifizierung nur noch wenig Zeit bis zum Geltungsbeginn der MDR im Mai 2021. Zu dieser knappen Übergangsfrist kommt noch der, aufgrund des durch den Corona-Virus notwendigen Lockdown, da dies die Handlungsspielräume von vor-Ort Audits, die vor jeder Zertifizierung an sich notwendig sind, in zeitlicher Hinsicht weiter einengt.

MDR verschärft System der Risikoklassifizierung

Erheblichen Einfluss auf die Verfügbarkeit von Medizinprodukten wird zukünftig auch die Verschärfung des Klassifizierungssystems haben. Der Gesetzgeber hält zwar am bestehenden System fest, dass Produkte mit dem geringsten Sicherheitsrisiko in Klasse I eingestuft werden, dem folgen die Klassen IIa und IIb – Klasse-III-Produkte beinhalten das höchste Risiko. Eingeführt werden jedoch neue Regeln, etwa für Software, nanomaterialhaltige und stoffliche Medizinprodukte, die die Mehrheit von Produkten, die von den jeweiligen Vorgaben erfasst werden, in eine höhere Risikoklasse einstuft. Für sie gelten dann höhere Anforderungen, deren Erfüllung wiederum Zeit beansprucht.

Kritisch wird das Ergebnis der schärferen Risikoklassifizierungen für Hersteller, die bislang ausschließlich Klasse-I-Produkte im Portfolio hatten. Aufgrund des geringen Gefährdungspotentials mussten sie bisher keine Benannte Stelle für das Konformitätsbewertungsverfahren einschalten – ab Klasse IIa ist dies jedoch gefordert. Sollten Hersteller also nunmehr von Klasse I in höhere Risikoklassen „rutschen“, so müssen sie eine Benannte Stelle finden, die ihre Produkte bewertet.

Dies gilt auch für Hersteller von wiederverwendbaren chirurgischen Instrumenten. Die Produktkategorie „reusable“ (R) wurde mit der MDR neu eingeführt. Hersteller dieser Produkte müssen ebenfalls eine Benannte Stelle finden, die die Klasse-III-Produkte im Hinblick auf die Aspekte, die mit der Wiederverwendung im Zusammenhang stehen, wie Reinigung,

Desinfektion, Sterilisation etc., bewerten. Die weitere Versorgung der Anwender mit Skalpell, Messern, Scheren, Pinzetten, Zangen, Klemmen hängt also entscheidend davon ab, ob diese Hersteller eine Benannte Stelle finden werden, die diese Aspekte begutachtet.

Neubewertung des Bestandsmarktes

Im Rahmen der Produktentwicklung muss der Hersteller eine klinische Bewertung des Produktes vornehmen, in der er Risiken und Nutzen gegeneinander abwägt. Die Daten hierfür konnte er aus eigenen klinischen Studien sowie über die Nutzung von Daten zu einem gleichartigen Produkt gewinnen. Dieser letztgenannte Weg, so der Vorwurf der Gesetzgeber, wurde über lange Zeit von Herstellern und Benannten Stellen überstrapaziert, sodass die Verschärfung der Vorgaben für die klinische Bewertung zu einem zentralen Aspekt der MDR wurde. Gesetzgeberische Intention war es, die Datenlage zu verbessern.

Wenn sich ein Hersteller nunmehr auf die Daten zu einem gleichartigen Produkt berufen will, muss er den vollen Zugang zu den Produktunterlagen des Vergleichsproduktes haben, was in einer Konkurrenzsituation nur schwer vorstellbar ist. Damit dürfte die Datenlage vieler Produkte den Vorgaben der MDR nicht mehr genügen. Für sie sind damit dann klinische Prüfungen notwendig. Dies gilt für den gesamten Bestandsmarkt, also auch für solche Produkte, die seit vielen Jahren ohne Sicherheitsprobleme im Markt verfügbar waren. Der Gesetzgeber unterscheidet hierbei jedoch nicht konsequent zwischen Hochrisiko-Produkten und Medizinprodukten mit geringem Sicherheitsrisiko, sodass auch für letztere unter Umständen klinische Prüfungen durchzuführen wären. Zudem kommt der zeitliche Aspekt: Eine klinische Prüfung nimmt sehr viel Zeit in Anspruch, was den Marktzugang weiter verzögert. Nicht zuletzt stellt sich auch die Frage, ob eine Ethikkommission ihre Zustimmung für eine klinische Prüfung geben wird, wenn Prüfpräparate bereits seit Jahren im Einsatz am Patienten sind.

Versorgungsengpässe sind zu erwarten

Bereits die genannten Aspekte haben ein hohes Potential, die Versorgung mit Medizinprodukten im klinischen Alltag zu gefährden. Darüber hinaus werden die weiteren Verschärfungen der MDR und deren notwendige Umsetzung in die Praxis zusätzliche Belastungen mit sich bringen. Es bleibt zu hoffen, dass an manchen Stellen mit Augenmaß und einem gewissen Pragmatismus an die Anforderungen herangegangen wird, da ansonsten die Versorgung der Patienten mit – mitunter lebensnotwendigen – Produkten gefährdet sein könnte.

| www.mp-recht.de |

MDR: Spectaris begrüßt Verschiebung des Gültigkeitsbeginns

Die Medizintechnik im Deutschen Industrieverband Spectaris begrüßt die einjährige Verschiebung des Gültigkeitsbeginns der Medical Device Regulation (MDR), die am 24. April im Amtsblatt der EU bekannt gegeben wurde. Vor dem Hintergrund der Corona-Krise ist die Verschiebung aus Sicht von Spectaris ein absolut notwendiger, aber noch nicht ausreichender Schritt. Der Verband hat seit geraumer Zeit die holprige Umsetzung der MDR kritisiert, die durch die Auswirkungen der Pandemie noch weiter verschärft wird.

„Es ist gut, dass die Europäische Kommission in dieser schwierigen Zeit zumindest ein Jahr Aufschub gewährt. Die bei dem Industrieverband vertretenen Branchen leisten einen unverzichtbaren

Beitrag zur Bewältigung der Krise, deren Ende aber noch lange nicht absehbar ist“, sagt Dr. Martin Leonhard, Vorsitzender der Medizintechnik bei Spectaris.

Die Branche bleibe weiterhin der Umsetzung verpflichtet und werde ihren Beitrag leisten, sobald die Situation es wieder zulässt. Aber auch die Europäische Kommission, die Mitgliedstaaten der EU, Benannte Stellen und Behörden sind in der Pflicht, an konsensfähigen Lösungen mitzuarbeiten, damit das Gesamtsystem MDR zum neuen Stichtag im Jahr 2021 auch funktionsfähig ist. Spectaris bedauert, dass nicht alle in der MDR vorgesehenen Übergangsfristen entsprechend um ein Jahr verlängert wurden.

Die Herausforderungen bleiben bestehen und müssen nun rasch angegangen werden: zu wenig Benannte Stellen, keine einsatzbereiten Expertengremien, fehlende Spezifikationen und Leitlinien. Ungelöst bleiben zudem die Probleme um die europäische Datenbank Eudamed. Mit der Verschiebung des Geltungsbeginns der MDR wurde der Stichtag für die Evaluation der Funktionsfähigkeit der Datenbank nun ins Frühjahr 2021 verlegt. „Wie passt das zusammen mit der Verlaubarung der Kommission von letztem Jahr, Eudamed werde frühestens 2022 voll funktionsfähig sein? Hier sind noch viele Fragen offen, die rechtzeitig vor dem neuen Geltungsbeginn beantwortet werden müssen“, so Leonhard.

| www.spectaris.de |

Canon

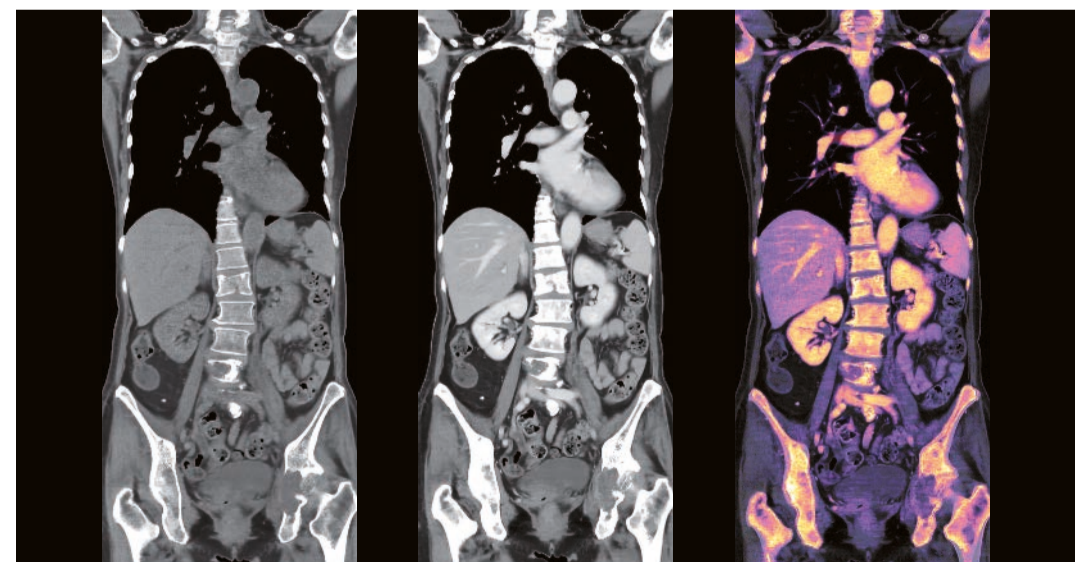
Made For life



Aquilion ONE
PRISM Edition

Rapid kV, Deep Learning, Spectral Imaging

Der neue Aquilion ONE PRISM von Canon Medical Systems wurde entwickelt, um Ihre Schnittbildgebung auf ein völlig neues diagnostisches Level zu heben. Dieser 320-Zeilen-Volumen-CT nutzt nicht nur die zeitlichen Vorteile einer schnellen kV-Umschaltung mit patientenspezifischer mA-Modulation, sondern kombiniert sie auch mit dem Einsatz eines Deep-Learning Rekonstruktion Algorithmus, der eine hervorragende Energietrennung und rauscharme Eigenschaften in der Bildqualität bietet.



Virtual Non Contrast

Monochromatic

Iodine map with fusion

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH

<https://de.medical.canon>

UNSER LEBEN DREHT SICH IM AUGENBLICK UM CORONA

HIER HABEN WIR FÜR SIE EIN PAAR INFORMATIONEN ZUSAMMENGESTELLT.

M&K Newsletter

Jetzt registrieren!

www.management-krankenhaus.de

Fortsetzung von Seite 1 ▶

Bund fördert autonome Medizindrohne in Siegen

Video und Mouse, bezeichnet die entsprechenden Schnittstellen eines Rechners zur Signalübertragung ins Spiel. Luntermann und Drunck entwickeln gemeinsam mit der Stadt Siegen einen neuartigen Drohnen-Leitstand, der die Transportflüge autorisiert, alle kooperativen Flugbewegungen erfassen soll und die gemeinsamen Flugbewegungen im Sinne einer einheitlichen Gefahren-Abwehr (UTM: Unified Threat Management) als digitales Luftlagebild kontrolliert. Das Projekt arbeitet eng mit der Luftfahrtbehörde und den relevanten Organisationen zusammen, so z.B. mit der lokalen ADAC-Luftrettungsstation Christoph25, der Feuerwehr, der Kreisleitstelle und der Fliegerstaffel der Polizei NRW.

Projekttaublauf

In fünf strukturierten Arbeitspaketen und mit rund 35 Beteiligten wurde aus allen Bereichen der Projektpartner Betriebsprozesse analysiert, eine Drohne samt Transportbehälter (in der Fachsprache: ein transportfähiges BLVOS UAS (Unmanned Aerial System)) auf die Anforderungen hin entwickelt, die Frage des Gefahren-Managements geklärt („UTM-Compliance“) und ein genehmigungsfähiges Gesamt-System (Prototyp) mit entsprechenden Flügen getestet. Die Erkenntnisse aus dem Schnellläuferprojekt werden dann in einem umfassenden Bericht zusammengefasst, der Grundlage für eine zweite Projektphase (Kodrona II) sein soll, um die Ergebnisse weiter zu verifizieren, erhobene Potentiale zu identifizieren und in einen Demonstrationsbetrieb zu überführen. Die

Universität Siegen begleitet das Projekt mit dem Lehrstuhl Innovations- und Kompetenzentwicklung von Prof. Dr. Gustav Bergmann wissenschaftlich, insbesondere mit Blick auf die Akzeptanz und Einflüsse auf Arbeitsprozesse.

„Wir sehen hier, wie forschungs- und anwendungsnahe Digitalisierung im industriellen Bereich mit lokalen Akteuren vor Ort umgesetzt werden kann, ganz im Sinne des Regionalen 2025-Mottos: „digital, nachhaltig, authentisch“, so Thomas Runge, Leiter der städtischen Wirtschaftsförderung abschließend.

Ideen- und Förderaufruf des BMVI

Das BMVI unterstützt im Rahmen des Förderaufrufes „Unbemannte Luftfahrtanwendungen und individuelle Luftmobilitätslösungen“ Unternehmen, Start-ups, Wissenschaftler und Kommunen, um innovativen Anwendungen den Weg aus dem Labor in den Luftraum zu bereiten. Bislang werden über 30 Studien, Pilotprojekte und mehrjährige Forschungsvorhaben gefördert. Insgesamt werden im Haushalt des BMVI für die Jahre 2019 bis 2022 hierfür 29 Mio. € bereitgestellt.

Weitere Autoren:
Lara Stockschläder,
Kreisklinikum Siegen,
Dr. Christian Stoffers,
St. Marien-Krankenhaus Siegen, und
Arnd Dickel,
DRK Kinderklinik Siegen

www.siegen.de |
www.kodrona.de |

AOK: Fast jeder zehnte Beschäftigte hat Rückenschmerzen

2019 war fast jeder zehnte AOK-versicherte Beschäftigte einmal wegen Rückenschmerzen arbeitsunfähig. Ältere Beschäftigte sind stärker betroffen.

„Es gibt eine hohe Quote von Betroffenen, die jedes Jahr wegen Rückenschmerzen fehlen. Die Fehlzeiten sind regional sehr unterschiedlich“, sagt Helmut Schröder, stellv. Geschäftsführer des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WiDO). „Das lässt sich auch durch die Unterschiede beim Alter und bei den Tätigkeiten der Beschäftigten erklären.“ Präventionsangebote könnten die körperliche Belastbarkeit und Beweglichkeit der Beschäftigten verbessern und die Fehlzeiten sowie die Zahl an Neuerkrankungen verringern.

2019 fehlten die erwerbsfähigen AOK-Mitglieder insgesamt 214 Mio. Tage. Mit 21 Mio. Tagen belegen Rückenbeschwerden den ersten Platz bei den Einzeldiagnosen: Von den durchschnittlich 19,8 Tagen, die jedes AOK-Mitglied 2019 krankheitsbedingt im Job ausgefallen ist, entfallen 2,0 Tage auf Rückenschmerzen. Damit liegt diese Erkrankung noch vor der klassischen Erkältung. Die Betroffenquote lag dabei in den letzten Jahren kontinuierlich hoch. 2019 war der Wert bei 9,4%, 2010 bei 9,5%.

Betroffen sind vor allem Beschäftigte mit körperlich stark belastenden Tätigkeiten: An der Spitze stehen Berufe in der Ver- und Entsorgung (durchschnittlich 4,0 Fehltag pro AOK-Mitglied) und Kranführer (3,8 Fehltag), gefolgt von Berufen in der spanlosen Metallbearbeitung (3,7 Fehltag). Die niedrigsten Fehlzeiten hatten Berufe in der Hochschullehre und



-forschung mit durchschnittlich lediglich 0,2 Fehltagen, gefolgt von den Berufen in der Softwareentwicklung mit 0,3 Fehltagen.

Neben der Art der Tätigkeit spielen auch Alter und Geschlecht eine Rolle. So lassen sich Männer öfter wegen Rückenschmerzen arbeitsunfähig schreiben als Frauen (18,3 zu 13,4 Arbeitsunfähigkeitsfälle je 100 AOK-Mitglieder). Männer über 60 Jahre trifft es besonders stark. Hier liegen die Fehltag um 22% höher als bei den Frauen (4,4 zu 3,6 Fehltag pro AOK-Mitglied).

Deutliche regionale Unterschiede

Die Fehlzeiten wegen Rückenschmerzen sind regional sehr unterschiedlich. So

fehlen die AOK-versicherten Beschäftigten in Mecklenburg-Vorpommern am längsten (2,5 Fehltag), gefolgt von Brandenburg (2,4 Fehltag); am wenigsten betroffen sind die Beschäftigten in Hamburg (1,6 Fehltag) und Bayern (1,7 Fehltag).

Deutliche Unterschiede zeigen sich auch beim Vergleich der mehr als 400 Kreise Deutschlands und der Stadtteile der Millionenstädte Berlin, Hamburg, München und Köln sowie des Stadtstaats Bremen: Beschäftigte, die in den Städten Gelsenkirchen und Offenbach am Main wohnen, haben deutschlandweit die meisten Fehltag wegen Rückenschmerzen (3,4 und 3,3 Fehltag pro AOK-Mitglied). Beschäftigte aus den Landkreisen Garmisch-Partenkirchen oder Oberallgäu sind wenig von Rückenschmerzen betroffen (1,0 und 1,1 Fehltag).

Prävention im Unternehmen hilft

Die Betriebliche Gesundheitsförderung kann helfen, möglichst rückschonend zu arbeiten. So können Programme zu reduzierten Fehlzeiten oder einer geringeren Zahl an Neuerkrankungen aufgrund von Rückenschmerzen führen. Die GKVen unterstützen Unternehmen, solche Angebote zu etablieren.

Der Analyse des WiDO liegen die Daten von knapp 14,4 Mio. AOK-versicherten Arbeitnehmern zugrunde, die 2019 in mehr als 1,6 Mio. Betrieben beschäftigt waren.

www.wido.de |
www.aok-bv.de |

65 junge Azubis in der Pflege begrüßt

Normalerweise hätten rund 65 junge Menschen am 1. April im Rahmen einer Feierlichkeit ihren ersten Tag der Ausbildung zur Pflegefachkraft im Bildungsinstitut für Gesundheitsberufe Südwestfalen (BiGS) auf dem Siegener Wellersberg begangen. Doch zurzeit muss man flexibel sein: Daher haben die drei Krankenhausträger DRK-Kinderklinik Siegen, Kreisklinikum Siegen und Marien Gesellschaft Siegen ihre Auszubildenden in den jeweiligen Einrichtungen individuell begrüßt. Hier erhielten die Azubis durch die Führungskräfte der Pflege eine erste Einführung in grundsätzliche Praxisthemen und begleiten dann in den nächsten Wochen erfahrene Pflegekräfte verteilt auf den Stationen in den jeweiligen Kliniken. Wenn sich die Situation in den Kliniken wieder normalisiert hat, wird der theoretische Block im BiGS natürlich nachgeholt.

Mit dem zusätzlichen Ausbildungsbeginn im April wollen die Siegener Kliniken zusätzliche Fachkräfte in der Pflege gewinnen. Was als erster Test bereits 2019 umgesetzt wurde, hat sich als Erfolgsmodell erwiesen und soll beibehalten werden.



Die Azubis der Kurse 2020/2025 mit den jeweiligen Führungskräften an den Siegener Kliniken zum Beginn der Ausbildung April 2020

Pflegekräfte aus den Philippinen

Eine gute Nachricht in Zeiten, in denen bundesweit Fachkräftemangel herrscht – und besonders in der herausfordernden Corona-Situation: Sechs examinierte Pflegekräfte von den Philippinen verstärken als neue Mitarbeiter das Pflegepersonal der Asklepios Kliniken Schilda. Bereits im Juli 2019 begannen dort fünf philippinische Pflegekräfte.

„Wir begrüßen unsere neuen Kollegen herzlich im Team und hoffen, dass sie sich in ihrer neuen Heimat schnell einleben“, sagt Geschäftsführer Sebastian von der Haar. Auch Pflegedirektorin Ines Mohr freut sich über die personelle Verstärkung, deren Team jetzt schon sehr multikulturell ist: „Auch unter diesem Aspekt sind wir gespannt auf weitere Impulse und Ideen. Die Erkenntnisse anderer Gesundheitssysteme interessieren uns.“

Insgesamt 174 berufserfahrene Intensiv- und OP-Pflegekräfte hat die Asklepios Gruppe 2019 aus dem asiatischen Inselstaat angeworben; die neuen Kräfte arbeiten in Asklepios-Einrichtungen von ganz Deutschland. Die Fachkräfte von



Die philippinischen Pflegekräfte, die nun im Team der Asklepios Kliniken Schilda tätig sind, zusammen mit Klinikmanager Felix Sasse (2. von rechts), Bereichsleitung Annett Dziuba (3. v. r. hinten) sowie Pflegedirektorin Ines Mohr (3. v. l. hinten)

den Philippinen sind qualifiziert, wenn sie nach Deutschland kommen: „Sie haben vor ihrem Berufseinstieg vier Jahre

studiert und danach noch vier bis sechs Jahre praktisch in ihren erlernten Berufen gearbeitet. Zusammen mit einem

So werden nach erfolgreichem Abschluss neben rund 75 Fachkräften im Oktober eines jeden Jahres zusätzlich ab 2022 hoffentlich weitere 65 Pflegefachkräfte im April fertig, die meist den drei Kliniken als neue Mitarbeitende zur Verfügung stehen.

Aktuell werden rund 350 junge Menschen zu Pflegefachkräften unterrichtet. Der Beruf „Pflegefachmann“ ist eine bundesweit geregelte schulische Ausbildung an Berufsfachschulen. Sie dauert drei Jahre und führt zu einer staatlichen Abschlussprüfung. Ist im Ausbildungsvertrag ein entsprechender Vertiefungseinsatz vereinbart, können die Auszubildenden für das letzte Drittel der Ausbildung entscheiden, ob sie die begonnene Ausbildung als Pflegefachmann/-frau fortsetzen oder ob sie die Ausbildung neu ausrichten auf einen Abschluss als Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger/in oder Altenpfleger.

Junge Menschen, die sich für eine Ausbildung im Bereich der Pflege interessieren, können sich noch für den Ausbildungsbeginn Oktober 2020 bei den Kliniken direkt bewerben.

www.drk-kinderklinik.de |



Die Jenaer Medizinstudenten lernen unter anderem, Intensivpatienten richtig zu lagern. Foto: UKJ

Intensiv geschult für den Corona-Ernstfall

Mehr als 800 Studenten der Medizinischen Fakultät Jena haben sich am Universitätsklinikum Jena (UKJ) als freiwillige Helfer in der Corona-Pandemie gemeldet. 57 davon absolvieren einen mehrtägigen pflegerischen Crashkurs im SkillsLab Jena, um die Gesundheits- und Krankenpfleger des Uniklinikums bei der Betreuung von Intensivpatienten mit Corona-Infektion unterstützen zu können.

„Mit diesem Kurs möchten wir die Einsatzmöglichkeiten unserer Studenten erweitern. Denn ihr Einsatz könnte noch immer auf den Stationen des UKJ notwendig werden. Dafür müssen sie gut vorbereitet sein“, so Dr. Norbert Hebestreit, Leiter des Pflegebildungsbereiches am UKJ. Deshalb schult ein fünfköpfiges Team aus Ausbildungsleitern des Jenaer Uniklinikums und Tutoren des SkillsLab Jena die Studenten in fünf pflegerischen Fertigkeiten für den intensivmedizinischen Bereich. In speziell dafür ausgestatteten Räumen üben sie ihr bereits theoretisch erworbenes Wissen zum sterilen Arbeiten, dem Bettplatzcheck, zur Körperpflege und zur Lagerung der Patienten sowie zu Infusionen und der kontinuierlichen Medikamentengabe unter praxisnahen Voraussetzungen. „Einige Studenten sind bereits ausgebildete Gesundheits- und Krankenpfleger oder Notfallsanitäter, deren Wissen und Erfahrung wir mit dem Kurs wieder auffrischen“, sagt Hebestreit. Ein Ausbildungsleiter bzw. Tutor schult dabei maximal drei Studenten gleichzeitig.

„Das garantiert zum einen, dass wirklich jeder Teilnehmer genug Zeit hat, sich intensiv im geschützten Rahmen auszuprobieren. Zum anderen halten wir damit auch den Mindestabstand zwischen den Teilnehmern ein, um potentielle Krankheitsübertragungen zu vermeiden“, bestätigt Urte Mille, Leiterin des SkillsLab Jena. Als weitere Sicherheitsvorkehrungen erhalten alle Teilnehmer einen Mund-Nasen-Schutz und arbeiten mit Einmalhandschuhen. „Das Thema Hygiene steht selbstverständlich bei all unseren Trainings im Fokus – beispielsweise üben die Studenten auch das sterile Anreichen und lernen, wie sie Teile der persönlichen Schutzausrüstung korrekt an- und ausziehen“, so Mille. Die Pflegedienstleitungen teilen die Studenten nach Abschluss des Kurses den Stationen mit einem entsprechenden Bedarf zu.

Das SkillsLab Jena bietet Jenaer Medizinstudenten vom ersten Semester an die Möglichkeit, medizinische und ärztliche Fähigkeiten und Fertigkeiten an realistischen Modellen oder in Simulationen mit Schauspielpatienten zu erlernen – abseits des hektischen Krankenhausalltags. Etwa 50 speziell ausgebildete Tutoren betreuen die Kurse zu Themen wie Diagnostik, Therapie und Kommunikation. Dafür stehen 15 thematisch angelegte Übungsräume und ein Übungs-OP zur Verfügung.

www.uniklinikum-jena.de |

„Investieren Sie in Menschen, nicht in Organisationen.“

Was machen die einen richtig und die anderen falsch, wenn es um die Personalentwicklung und Mitarbeiterführung geht? – Erfahren Sie einen der Gründe für das eigene Überleben.

Anton Dörig, Braunau, Schweiz

„Der Mensch steht bei uns im Mittelpunkt“, so steht es in vielen Leitbildern von Unternehmen und Organisationen u. a. auch im Gesundheitswesen. Doch inwieweit stimmt dies wirklich? Oder ist es nur ein schwaches Lippenbekenntnis und ein leeres Versprechen gegenüber den vielen Anspruchsgruppen im betrieblichen Umfeld und vor allem gegenüber den Erwartungen des eigenen Personals? – Setzt man hier auf die falschen Mittel, hat man zukünftig klar verloren. Wer jedoch umfassende Weitsicht und Mut zeigt, wird

mit den besten Mitarbeitern in der ganzen Branche belohnt!

Mittel zum Zweck

Organisationen und ihr Management können Aufgaben und Aufträge nur dann professionell erfüllen und ausführen, wenn die eigenen Ressourcen hierzu zweckentsprechend vorhanden sind. Dies gilt für die personellen und technischen, aber vor allem für die finanziellen Aspekte. Denn alles ergibt unterm Strich einen betriebswirtschaftlichen Erfolg, den man positiv oder negativ ausweisen kann oder eben gar muss.

Dabei stellt sich vielfach die Frage, welchen Mitteln man mehr Aufmerksamkeit und Energie zur Verfügung stellen möchte. Sind heute die technischen Bereiche zukunftsversprechender oder stehen immer noch die Menschen im Mittelpunkt? Und welcher Mittelpunkt ist denn hier überhaupt gemeint, der wirtschaftliche, gesellschaftliche oder ethische? Sind es die eigenen Mitarbeiter, die zählen, oder doch nur die Konsumenten, Kunden und Patienten. Allen ist jedoch klar, jedes Unternehmen kann nur dann überleben, wenn es einen positiven Gewinn ausweist und die kurz- und langfristig finanziellen

Forderungen begleichen kann. – Doch zu welchem Preis? Und wer erfüllt hier wirklich welchen Zweck?

Grenzüberschreitung

Will man den vielen Studien, Einschätzungen und Voraussagen zur demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung glauben, stehen uns große Herausforderungen bevor. Oder sie sind bereits voll im Gange. Es fehlt u. a. nicht nur qualifiziertes Pflegepersonal in vielen Organisationen, sondern auch gut ausgebildetes Fachpersonal im handwerklichen Bereich. Die vorhandene, oft überholte Infrastruktur stellt die dringend benötigte Basis für das operative tägliche Geschäft dar, das von der Ärzteschaft und Pflege optimal genutzt werden möchte. Hier wird heute in vielen Regionen investiert und reorganisiert, mit mehr oder weniger klar ersichtlicher Strategie zum betrieblichen Überleben der Gesundheitsversorgung. Oder nur für zahlungskräftige Patienten aus dem Ausland? Nicht nur Patienten kommen immer mehr über die Landesgrenzen ins eigene Einzugsgebiet, auch das Personal reist kreuz und quer durch Europa zum hoffentlich passenden, neuen Arbeitsplatz. Muss dies so sein?

Berufung und Werdegang

Aus dem Modell des Mikroökonomischen Pfads von Gallup lässt sich u. a. herauslesen, dass die Talentauswahl, die richtige Aufgabe, die ausgezeichneten Führungskräfte und die emotional gebundenen Mitarbeiter vor den anderen aufgeführten Punkten kommen. Dies führt zu einem wichtigen Betrachtungswinkel für die eigene strategische Entwicklung eines nachhaltigen Unternehmenserfolgs, auch im Gesundheitswesen.

Die meisten Menschen verbringen einen großen Teil ihrer Lebenszeit bei der Arbeit. Diese sollte daher – so gut es geht – nahe bei der eigenen Begeisterung und Leidenschaft zur ausgeführten Tätigkeit stehen. Die einmal gewählte Berufsrichtung war früher ein Garant für eine berufliche Laufbahn bis zum Lebensende. Doch heute ist dies schon lange nicht mehr der Fall. Die Anforderungen und die Belastung in vielen Berufen steigen stetig an. Menschen entwickeln sich unterschiedlich schnell weiter und haben mehr Informationen zur Verfügung als noch vor einigen Jahren. Dies bedeutet für die Unternehmen, dass sich die Mitarbeiter zwangsläufig schneller weiterbilden wollen, als dies vielleicht früher der Fall war. Der Anspruch an den

Arbeitgeber, sie dabei zu unterstützen, ist von Generation zu Generation gestiegen.

Begeisterung und Leidenschaft

Wenn Organisationen und Unternehmen die passenden Mitarbeiter finden, integrieren und behalten wollen, dann müssen sie in diese investieren. Mehr Zeit, mehr Energie und Geld. Die Vorgesetzten und das HR sollten nicht nur auf den bisherigen Werdegang schauen, sondern vielmehr herausfinden, wo sich die starken Neigungen und Eignungen der bereits angestellten und auch zukünftigen Mitarbeiter befinden. Die Begeisterung und Leidenschaft der Angestellten sollten herausgeschält und passend zur Funktion im Unternehmen gewählt werden. Diese gilt es zu stärken und zu nutzen. Das ist kein einmaliger Prozess, sondern ein stetiger und dynamischer. Die eigenen Mitarbeiter sind die Quelle für Innovation und Produkt- bzw. Dienstleistungsentwicklung. Sie sind die Basis aller Emotionen und das damit verbundene Engagement zur nachhaltigen Entwicklung und das Überleben eines Unternehmens. Infrastruktur und Technik alleine machen keinen Gewinn aus. Es sind die Begeisterung und das Engagement der Mitarbeiter

für die Vision, Mission und die Ziele der gesamten Organisation.

Kultur und Struktur

Vermitteln Sie als Unternehmer, Geschäftsführer oder Führungskraft den Sinn & Zweck der Aufgaben und Funktionen in Ihrer Organisation an Ihre Angestellten. Zeigen Sie Wertschätzung und Führungsqualität! Hierbei spielen die Aus-, Fort- und Weiterbildung der personellen Ressourcen eines Unternehmens eine zentrale Rolle. Denn es sind vor allem die Menschen, die hinter den Ressourcen stecken, und nicht die finanziellen Zahlen. Sie alleine halten den starken Puls aufrecht und ermöglichen die Weiterentwicklung der eigenen Struktur und Kultur aus den alten Zeiten. – Wollen Sie unternehmerisch überleben und wirtschaftlich gewinnen, führen Sie mit Leidenschaft in allen Bereichen! Investieren Sie in Ihr Personal aller Berufsgruppen und Hierarchiestufen und freuen Sie sich über die tollen Ergebnisse, die zum Vorschein kommen.

Angebot: Fahrrad-Leasing

Die Stiftung Hospital zum Heiligen Geist, Frankfurt a.M., bietet viele Möglichkeiten zur Förderung der Mitarbeitergesundheit im Rahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM). Seit Februar gibt es bereits das „JobRad-Leasing“. Die Mitarbeiter können kostengünstig ein Fahrrad oder E-Bike über den Arbeitgeber beziehen und über eine monatliche Entgeltumwandlung finanzieren. Mit dem JobRad-Leasingangebot möchte die Stiftung gezielt die Gesundheit und die Aktivität ihrer Angestellten fördern und zudem einen Beitrag zur Verkehrsbelastung und Verbesserung der Luftqualität leisten.

Das Angebot gilt für die Mitarbeiter der Stiftung und all ihrer Einrichtungen Krankenhaus Nordwest, Hospital zum Heiligen Geist, Seniorenstift Hohenwald und Kronthal, Hospital-Service &

Catering, Agnes-Karll-Schule, Triamedis Gesundheitszentrum sowie Fachärzteezentrum Frankfurt. „Viele Studien zeigen: Wer regelmäßig Fahrrad oder E-Bike fährt, ist weniger gestresst, belastbarer und fitter“, betont Stefan Majer, Stadtrat und Senior der Stiftung Hospital zum Heiligen Geist. „Zudem wollen wir mit diesem Angebot einen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität in Frankfurt und der Region leisten.“

Ins Leben gerufen wurde das Angebot von Dr. Rafaela Korte, der Direktorin der Stiftung, die im JobRad einen attraktiven Mitarbeiter-Benefit sieht: „Das JobRad ist eine besondere und zeitgemäße Zusatzleistung. Die Möglichkeit, über den Arbeitgeber kostengünstig ein eigenes Dienstrad zu beziehen, trägt dazu bei, unsere Attraktivität als Arbeitgeber weiter zu steigern.“

So funktioniert das JobRad-Leasingangebot

Egal ob Stadtfahrrad, Mountainbike, E-Bike oder Lastenfahrrad, Angestellte der Stiftung und ihrer Unternehmen suchen sich ihr Wunschrad beim Fahrradhändler vor Ort oder online aus. Alle Hersteller und Marken sind möglich. Der Arbeitgeber least dann das JobRad und überlässt es dem Angestellten. Im Gegenzug behält das Unternehmen einen kleinen Teil des monatlichen Bruttogehalts des Mitarbeiters ein und bedient damit die Leasingrate. Das Dienstrad ist versichert und darf auch in der Freizeit genutzt werden. Dadurch entsteht dem Mitarbeiter ein geldwerter Vorteil, der seit dem 1. Januar 2020 nur noch mit 0,25 % des Fahrrad-Listenpreises (UVP) versteuert werden muss. So spart der Mitarbeiter gegenüber einem herkömmlichen Kauf deutlich. Um das Angebot noch attraktiver zu gestalten, übernimmt die Stiftung die monatliche Rate für die Vollkaskoversicherung inklusive Mobilitätsgarantie sowie die Kosten für die jährliche Inspektion.

| www.stiftung-hospital-zum-heiligen-geist.de |

Orientierungswert lag bei 2,99 %

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht gemäß den Vorgaben des Krankenhausentgeltgesetzes den Orientierungswert für Krankenhäuser. Dabei handelt es sich um eine wichtige Kenngröße für die Selbstverwaltungspartner im deutschen Gesundheitswesen (gesetzliche Krankenkassen und Krankenhäuser). Der Wert gibt die durchschnittliche jährliche prozentuale Veränderung der Krankenhauskosten wieder, die ausschließlich auf Preis- oder Verdienänderungen zurückzuführen ist. Damit ist er eine wichtige Basis für Budgetverhandlungen im stationären Bereich. Für den Zeitraum des zweiten Halbjahres 2018 und des ersten Halbjahres 2019 beträgt der Orientierungswert im Vergleich zum entsprechenden Vorjahreszeitraum (zweites Halbjahr 2017/erstes Halbjahr

2018) 2,99 %. Der Teilorientierungswert für Personalkosten liegt bei 3,79 % und für Sachkosten bei 1,68 %.

In die Berechnung des Wertes fließen ausschließlich Ergebnisse bereits vorhandener Statistiken ein. Dazu zählen insbesondere die vierteljährliche Verdiensterhebung, ausgewählte Preisstatistiken und der Kostennachweis der Krankenhäuser. Informationen über die Datengrundlagen und die Berechnungsweise des Orientierungswertes für Krankenhäuser können der Kurzfassung des Konzepts zur Wertermittlung entnommen werden. Eine ausführliche Darstellung der methodischen Grundlagen ist in der Zeitschrift „Wirtschaft und Statistik“, 9/2012, erschienen.

| www.destatis.de |

Kompass bei schwieriger Führung

Konflikte machen auch vor Betriebsstoren und im täglichen Umgang mit Mitarbeitern nicht halt. Für erfolgreiche Chefs ist es unabdingbar, souverän mit Konflikten, Reizthemen und Querelen unter Mitarbeitern umzugehen. Wer diese zutiefst menschlichen Themen in seinen Alltag

als Führungskraft angemessen zu moderieren weiß, steuert das Unternehmensschiff durch ruhiger Gewässer und erhöht zugleich die Produktivität.

Kompass für schwierige Führungssituationen, Ursula Wawrzinek, Schäfer Poeschel 2020, 200 Seiten, 29,95 €, ISBN: 978-3-7910-4795-9



BGU
Berufsgenossenschaftliche
Unfallklinik Frankfurt am Main

BG Unfallklinik Frankfurt am Main

Als überregionales, unfallchirurgisches Traumazentrum mit 390 Betten versorgt die BG Unfallklinik Frankfurt am Main mit ihren elf Fachabteilungen und zahlreichen Spezialambulanzen über 10.000 stationäre und – gemeinsam mit ihren Tochtergesellschaften – ca. 72.000 ambulante Patienten pro Jahr. Mit etwa 5.000 Einsätzen jährlich ist der Notarztstandort der BG Unfallklinik Frankfurt am Main einer der größten in Hessen. Die Klinik ist Mitglied im Traumanetzwerk Hessen Süd und Standort des Rettungshubschraubers Christoph 2.

Qualifizierte Ärzte, Pfleger und Therapeuten stellen die beste Versorgung für unfallverletzte Patienten sicher. Sie gewährleisten 24 Stunden-Bereitschaft auf höchstem Niveau für alle Patienten, unabhängig von ihrem Versichertenstatus. Dabei ist die Klinik auf Unfallchirurgie, Orthopädische Chirurgie, Rückenmarkverletzungen, Sportorthopädie, Knie- und Schulterchirurgie, Plastische, Hand- und Rekonstruktive Chirurgie sowie Fußchirurgie spezialisiert. Sie unterhält zudem eine Abteilung für Septische Chirurgie und ein Zentrum für Wirbelsäulenchirurgie und Neurotraumatologie. Das Gesamtangebot wird durch stationäre und ambulante Rehabilitation ergänzt.

Leiter (m/w/d) Stabsstelle Bau in Vollzeit zum nächstmöglichen Zeitpunkt, unbefristet

Ihre Aufgaben

- Sie haben die Gesamtprojektleitung für alle Bauprojekte innerhalb der BGU und nehmen die Bauherrenaufgaben in allen Projektphasen als zentrale Projektaufstellung wahr.
- Sie überwachen und steuern Kosten, Termine und Qualitäten in den Projekten und erstellen Entscheidungsvorlagen für die Geschäftsführung.
- Sie setzen projektbezogene Entscheidungen in den Planungs- und Bauteams um und leiten die Projektbesprechungen.
- Das Vertragsmanagement für Planungs- und Bauverträge, Beantragung von Investitions- und Fördermitteln in Abstimmung mit der Geschäftsführung über die Holding bei der DGVU verantworten Sie.
- Sie nehmen die Aufgaben als Ansprechpartner (m/w/d) und Schnittstelle zur Geschäftsführung und der Klinikleitung sowie für die Bereichs- und Abteilungsleitungen in der Klinik wahr.
- Sie sind federführend für den weiteren Aufbau des Teams der Stabsstelle Bau und leiten dieses.

Ihr Profil

- Sie verfügen über ein abgeschlossenes Studium (Diplom/Master/Bachelor) zum Architekten (m/w/d) oder Bauingenieur (m/w/d), idealerweise haben Sie auch eine weitergehende Qualifikation im Bereich Bau- und Projektmanagement.
- Sie haben im Laufe Ihrer Berufstätigkeit fundierte Kenntnisse in der Planung, im Bau und Betrieb von Krankenhäusern der Grund-, Regel- aber auch Schwerpunktversorgung erworben, die Sie jetzt im speziellen Umfeld einer Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik erweitern wollen.
- Sie besitzen grundlegende Kenntnisse in der Krankenhaustechnik.
- Sie sind sicher im Umgang mit Baukosten und wissen um die Wichtigkeit einer aktiven Kostensteuerung in allen Phasen eines Bauprojektes.
- Sie haben gute Kenntnisse im Umgang mit Baukostenmanagementsoftware (CostCo, Probis) oder möchten sich gerne in eine solche Software einarbeiten oder vorhandenes Wissen erweitern.
- Sie sind sicher im Umgang mit den Regelwerken des Planungs- und Baurechtes wie HOAI, VOB, VOL, VgV.
- Sie sind kommunikationsstark und haben Spaß daran, die Rolle des Bauherrn zu übernehmen und das Projekt zum Erfolg zu führen. Sie arbeiten dabei teamorientiert und kollegial mit den Beteiligten zusammen.
- Sie gehen mit Problemen bei der Durchführung der Projekte kreativ, sachgerecht und zielorientiert um und unterstützen die Geschäftsführung bei allen erforderlichen Entscheidungen.
- Sie erledigen Ihre Arbeit mit einem hohen Maß an Sorgfalt und Genauigkeit. Sie sind dabei zuverlässig und sehr engagiert. Bei Ihren Aufgaben zeigen Sie ein hohes Maß an Einsatzbereitschaft.
- Sie haben Lust, ein eigenes Team zu fördern und weiter aufzubauen. Sie vermitteln dabei Freude an der gemeinsamen Arbeit und sehen sich als Ansprechpartner für Ihre Mitarbeiter (m/w/d).

Unser Angebot

- Eine Position in einem aufgeschlossenen, leistungsstarken und innovativen Team bei einer attraktiven Vergütung und weiteren Zusatzleistungen.
- Es erwarten Sie ein modern ausgestatteter Arbeitsplatz in einem dynamischen Arbeitsumfeld sowie eine konstruktive, fachübergreifende Zusammenarbeit.

Weitere Informationen

Gern möchten wir Sie einmal persönlich kennenlernen, um mit Ihnen über Ihre Vorstellungen einer erfolgreichen Zusammenarbeit zu sprechen. Für einen ersten vertraulichen Kontakt steht Ihnen die Geschäftsführerin, Frau Abir Giacaman unter der Rufnummer (069) 475-1564 gerne zur Verfügung. Die Inklusion von Schwerbehinderten entspricht unserem Selbstverständnis und daher freuen wir uns über ihre Bewerbung. Diskretion und die Einhaltung von Sperrvermerken sind selbstverständlich.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung über unser Online-Bewerbungsportal über www.bgu-frankfurt.de/karriere.

Kontakt

Nadine Täubert, Personalreferentin Recruiting, (069) 475-2282

www.bgu-frankfurt.de



Demenzsensibilisierung im Vinzenzkrankenhaus Hannover

Die Diagnose Demenz bei Patienten steigt. Sind Kliniken darauf vorbereitet? Das Konzept Demenzsensibilisierung unterstützt Mitarbeitende und Betroffene – sensibel und aktiv.

Ulrike Wiedemann, Vinzenzkrankenhaus Hannover

Ein Krankenhausaufenthalt stellt sich für Demenz-Erkrankte oftmals als sehr problematisch dar. Die ungewohnte Umgebung, die vielen unbekannt Menschen und Krankheit oder Schmerz sorgen dafür, dass die Betroffenen schnell mit der Situation überfordert sind. Das Vinzenzkrankenhaus beschreitet mit der Demenzsensibilisierung einen neuen Weg, um allen Beteiligten zu helfen.

Nebendiagnose Demenz

Viele Krankenhäuser in Deutschland sind nur unzureichend auf die besonderen Bedürfnisse von Menschen mit Demenz vorbereitet. Durchschnittlich 10 bis 15 Prozent der Patienten in Krankenhäusern sind an Demenz erkrankt und bilden für Mitarbeitende und Pflegeabläufe eine besondere Herausforderung. Das Personal kann häufig nicht angemessen auf die speziellen Bedürfnisse der Patienten und deren Angehörigen reagieren.

Die Essensversorgung erfordert eine zeitintensive und fachkundige Zuwendung. Die Patienten selbst sind häufig unruhig und wirken auf Mitpatienten störend, was zu Konflikten und Stress führt. Ihre Krankenhausaufenthalte dauern oft länger als bei nicht demenzerkrankten Patienten, es kommt zu Einbrüchen ihrer kognitiven Fähigkeiten, und die Anfälligkeit für Krankenhausinfektionen steigt.

Diese Problematiken nehmen durch den demografischen Wandel in Deutschland zu. 1,7 Mio. Menschen sind in Deutschland an Demenz erkrankt, jährlich gibt es ungefähr 300.000 Neuerkrankungen – Tendenz steigend. Die Diagnose „Demenz“ bei der Behandlung des eigentlichen Krankheitsbildes gewinnt daher immer mehr an Bedeutung, und bereits viele Kliniken stellen als Reaktion auf diese Begebenheiten Demenzbeauftragte ein. Dennoch verfügt nur ein kleiner Teil der Häuser bislang über umfassende Konzepte und Projekte, die eine rundum gute und stressfreie Versorgung von Patientinnen und Patienten mit der Nebendiagnose Demenz gewährleisten.

Seit 2015 Fokus auf Demenz

Auch im Vinzenzkrankenhaus nahm die Zahl demenziell Erkrankter in den vergangenen Jahren stark zu, was zusätzliche Kompetenzen und Ressourcen erforderte. Diese vermehrte Versorgung demenziell Erkrankter war für das Pflegepersonal nicht vollumfänglich leistbar und führte bei den Angehörigen häufig zu Hilflosigkeit.

Um einerseits diesen speziellen Bedürfnissen und Wünschen der Patientenklientel



Ulrike Wiedemann

und deren Angehörigen entgegenzukommen sowie andererseits das Pflegepersonal von diesen anspruchsvollen Aufgaben zu entlasten, sah das Vinzenzkrankenhaus die Notwendigkeit, professionelle Unterstützung, Orientierungshilfen und spezifische Begleitungen zu gewährleisten. Das Projekt zur Begleitung von Demenzerkrankten in einem demenzsensiblen Krankenhaus wurde daher 2015 durch die damalige Krankenhausdirektorin initiiert und geleitet.

Mit dem Start des Projektes wurden neue Maßnahmen zur Demenzsensibilisierung in den Alltag des Vinzenzkrankenhauses integriert. Zu den Zielen des Projektes gehörte beispielsweise die Schaffung von Stellen für mehrere Demenzbeauftragte, die mit ihren speziellen Kompetenzen eine wichtige Funktion für

die Umsetzung demenzsensibler Aktivitäten einnehmen sollten. Das medizinische, pflegerische und ehrenamtliche Personal im Vinzenzkrankenhaus sollte durch ein Qualifizierungs- und Begleitungsangebot speziell für den Umgang mit Demenzerkrankten sensibilisiert werden.

Maßnahmen zur Demenzsensibilisierung

Insgesamt gibt es im Krankenhaus drei durch die Landesvereinigung für Gesundheit und Akademie für Sozialmedizin Niedersachsen (LVG & AFS) weitergebildete Demenzbeauftragte. Eine der Demenzbeauftragten ist mit ca. 50% für diese Tätigkeit freigestellt, zwei weitere arbeiten regulär als Gesundheits- und Krankenpfleger auf der Station, um eine bessere Versorgung der Patienten und Entlastung der Mitarbeitenden zu gewährleisten.

Zu Beginn des Projektes gibt es daher Qualifikationsangebote und Schulungen zu Themen wie „Validation“ und „Schmerzen bei Menschen mit Demenz“. Auch in der hauseigenen Gesundheits- und Krankenpflegeschule wird das Thema Demenz aufgegriffen, damit auch junge Menschen dafür sensibilisiert werden. Es wird eine Orientierungsbox mit Inhalten zur Beschäftigung der Patienten zusammengestellt, ein CD-Player wurde zum Abspielen von alter Musik bereitgestellt, und Patienten erhalten zu Untersuchungen ein Begleitungsangebot.

Ergänzend dazu besucht eine kleine Gruppe Ehrenamtlicher die demenziell veränderten Patienten an unterschiedlichen Tagen der Woche zur Beschäftigung, und um ihnen Orientierung und Geborgenheit

zu bieten. So helfen sie den Patienten je nach Bedarf damit, sich im Haus zurechtzufinden, gehen mit ihnen spazieren, lesen ihnen vor und unterstützen sie bei der Nahrungsaufnahme. Die Demenzbeauftragten haben die Ehrenamtlichen hierfür umfassend in den unterschiedlichen Formen des Krankheitsbildes, in den Umgangsmethoden sowie Möglichkeiten der Ansprache und Aktivierungsangeboten geschult.

Vernetzen für eine bessere Versorgung

Auch die nächtliche Versorgung von Demenz-Patienten stellt sich für die Pfleger als Problemfeld heraus, da sie in dieser Zeit häufig sehr aktiv sind. Aus diesem Grund können tagesaktuell Sitzwachen angefordert werden, die die Pflegekräfte im Nachtdienst entlasten sollen. Hierbei handelt es sich nicht um Pflegekräfte, sondern um Angestellte auf Stundenbasis, die sorgfältig von der Pflegedienstleitung ausgewählt und intensiv geschult werden. Ihre Aufgabe besteht darin, in der Nacht Patienten mit Hinlauftendenz und herausforderndem Verhalten zu beschäftigen, zu betreuen, beruhigend auf sie einzuwirken und ihnen Sicherheit zu geben.

Um sich im Bereich Demenz auszutauschen, hat sich das Vinzenzkrankenhaus vernetzt, u.a. mit „Menschen mit Demenz im Krankenhaus“, initiiert von der LVG & AFS, und mit dem „Netzwerk Demenzaktiv“ vom Kommunalen Seniorenservice Hannover (KSH). In ganz Deutschland gibt es inzwischen solche regionalen Demenznetzwerke, die darauf hinarbeiten, die Versorgung von Menschen mit Demenz

und ihren pflegenden Angehörigen zu verbessern.

Alle Bereiche profitieren

Es ist eine bewusste Unternehmensentscheidung, in dieser gesellschaftspolitischen Herausforderung des Themas Demenz einen sensiblen Standpunkt einzunehmen. Dieses Engagement erwirtschaftet keinen zusätzlichen finanziellen Betrag. Es entstehen Kosten durch Sitzwachen, Demenzbeauftragte und Fortbildungen. Diese Kosten und die damit verbundenen Aufgaben stemmt das Haus selbst.

Als katholische Einrichtung sieht sich das Vinzenzkrankenhaus Hannover in der Verantwortung, sich den Menschen in ihren individuellen Bedürfnissen zu widmen. Der Einsatz der Demenzbeauftragten entlastet zudem die Pflegenden im Haus bei ihrer täglichen Arbeit. Pflegedirektor Jörg Waldmann erläutert: „Die Pflegenden und Ärzte im Nachtdienst sind dankbar für die Unterstützung durch die Nachtwachen, die sie bei der nächtlichen Versorgung demenziell Erkrankter erhalten. In allen Abteilungen werden die Maßnahmen zur Demenzsensibilisierung mit großem Interesse durch die Ärzteschaft und die Pflegenden angenommen. Sie profitieren dabei von den Schulungen der Demenzbeauftragten, durch die sie eine bessere, individuelle Versorgung der Patienten umsetzen können.“ Für demente Patienten ist das Vinzenzkrankenhaus dadurch auch zu einer gezielten Anlaufstelle geworden.

| www.vinzenzkrankenhaus.de |

Wenn die Praxis vor der Theorie kommt

Der Corona-Virus verhindert den Präsenzunterricht angehender Pflegekräfte. Daher starten die Pflegekräfte bei den Knappschaft Kliniken direkt auf der Station und online.

Anpassungsfähigkeit und Innovationsgeist sind für Ausbildungseinrichtungen in der Pflege ohnehin unerlässlich – die Coronapandemie zwang aber die Knappschaft Kliniken kurzfristig zum radikalen Umbau des Curriculums. Mehr als 100 angehende Pflegefachmänner helfen jetzt schon auf den Stationen und lernen digital, statt in der Schule zu sitzen.

Der Lehrplan war ohnehin schon neu. Denn seit dem 1. Januar ist die Ausbildung generalistisch und hat die klassische Gesundheits- und Krankenpflegeausbildung abgelöst. Der demografische Wandel und die damit veränderten Anforderungen an das professionelle Pflegepersonal verändern sich. Die Ausbildung fokussiert sich daher auf die Pflege aller Altersgruppen und führt die zuvor existierenden Ausbildungen in der Altenpflege,

der Gesundheits- und Krankenpflege und der Gesundheits- und Kinderkrankenpflege zusammen.

Ausbildungsstart bei den Knappschaft Kliniken war der 1. April, aber am 16. März schlossen wegen der Coronapandemie zwangsweise alle Schulen. „Den Gedanken, Schüler zunächst verbundweit zu Hause zu lassen, haben wir schnell verworfen. Wir haben uns lieber darauf konzentriert, wie wir sie gut in die Praxis starten lassen können, ohne theoretische Inhalte zu vernachlässigen“, sagt Matthias Dieckerhoff, Pflegedirektor der Knappschaft Kliniken.

Die Leitung der Pflegeschule am Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum, die auch für das Klinikum Westfalen ausbildet, rief als Erstes jeden Auszubildenden einzeln an, um persönlich zu besprechen, was sich ändert – und auch, um mögliche Ängste und Sorgen zu nehmen. Manche Eltern hatten zunächst Bedenken, ihre Kinder in Corona-Zeiten direkt auf der Station arbeiten zu lassen. „Unter den aktuellen Bedingungen der Krisensituation und dem zeitlichen Druck kann ich sagen, dass das ein gelungener Ausbildungsstart war. Wir hatten dabei immer sowohl die Sicherheit der Auszubildenden als auch die der Stationsmitarbeiter und der Patienten im Fokus“, betont Schulleiterin Linda Jannett.



Pflegeschülerin Sara Louchiri aus Hagen: Auf der sicheren Seite

Sara Louchiri aus Hagen ist eine der neuen Pflegeschülerinnen. Sie sagt: „Zurzeit muss man sich und andere schützen und sich an die Hygiene-Regeln halten. Wenn man das tut, ist man auf der sicheren Seite. Wir Azubis sind doppelt geschützt, denn wir kommen weder direkt noch indirekt mit Corona-Patienten in Kontakt. Wir unterstützen die examinierten

Pflegekräfte, indem wir Vitalwerte messen, Betten beziehen oder den Patienten bei der Körperpflege helfen.“

Und die ebenso wichtige Theorie? „Innerhalb von drei Tagen waren wir komplett digital. Das bedeutet, dass die neuen Auszubildenden nicht frontal unterrichtet werden, sondern eine Lernbegleitung und eine Praxisanleitung erhalten“,



Laith Alghajar aus Dortmund: Höhere Motivation durch Umgang mit Patienten

erklärt Schulleiterin Jannett. Außerdem besuchen die Auszubildenden auf der Station, vergewissern sich, dass es ihnen gut geht und eine Verbindung zwischen Theorie und Praxis erfolgt. Die Praxisanleitung auf Station übernehmen die examinierten Pflegekräfte, die den Azubis Abläufe und Handgriffe konkret erklären.

Diese Mischung weiß Schüler Laith Alghajar aus Dortmund sehr zu schätzen: „Mich hat es motiviert, dass wir direkt mit den Patienten in Kontakt kommen. So können wir die Kollegen unterstützen.“

| www.knappschaft-kliniken.de |

Fördert die Corona-Pandemie das digitale Entlassmanagement?

Schnell, unkompliziert und gemeinsam neue Lösungen für die Nachversorgung von Patienten zu schaffen, ist das Ziel – aber welche Lösung ist die beste?

Nina Passoth, Berlin

Digitalisierung wird seit Beginn der Corona-Pandemie als Lösung für viele Probleme angesehen und unterstützt in Bereichen, in denen die Digitalisierung bis vor Kurzem noch undenkbar war.

Transformation im „Schnecken tempo“ trifft auch auf das Gesundheitswesen zu. Gerade im Entlass- und Aufnahmemanagement von pflegebedürftigen Patienten werden digitale Unterstützungsangebote sehr zurückhaltend eingeführt. Die gesetzliche Unterstützungspflicht bei der Suche nach einer pflegerischen Versorgung liegt seit dem Erlass des „Rahmenvertrags Entlassmanagement“ (01.10.2017) aufseiten der Krankenhäuser. Für Kliniken bedeutet die Vereinbarung hohen zeitlichen und personellen Aufwand. Ausgehend vom vorherrschend analogen Prozess, führen Sozialdienstmitarbeiter teils zwischen 20 bis 40 Anrufe auf der Suche nach einer pflegerischen Nachversorgung für ihre Patienten – eine nicht originäre Tagesaufgabe eines qualifizierten Sozialdienstmitarbeiters.

Pflegeplatzbörsen – ein erster Versuch

Den Versuch, freie Pflegekapazitäten digital zu erfassen, gibt es bereits seit einem Jahrzehnt. Meist werden auf Initiative öffentlicher Akteure, wie Städte und Landkreise, Pflegeplatzbörsen geschaffen. Dieser Ansatz wurde auch bei der Einführung des „Heimfinders“ in NRW verfolgt. Das Prinzip ist einfach: Nachversorger stellen regelmäßig freie Pflegeplätze online auf der Plattform des Landkreises ein, suchende Kliniken können darauf zugreifen und zielgerichtet die gemeldeten Plätze anfragen. Das Ergebnis ist jedoch heute wie damals identisch – die ausschließlich regionalen Ansätze der Pflegeplatzbörsen werden von Pflegeakteuren nur sporadisch genutzt, es gibt keine Transparenz in Echtzeit. Die Eingabe freier Pflegeplätze kann nicht, oder nur mit viel Aufwand für die Pflegeakteure, auf individuelle Patientenwünsche abgestimmt werden. Das Wichtigste aber ist, dass sich zu keinem Zeitpunkt sicher sagen lässt, dass die angebotenen Plätze noch aktuell sind – ein Angebot ohne Zukunft.

Verschiedene private Anbieter beschäftigen sich in den letzten Jahren intensiv mit dem Problem und adaptierten den Grundgedanken des Prozesses aus der Praxis: Hier wird der Prozess durch die suchende Klinik eingeleitet. Diese stellt eine individualisierte Anfrage, und die Pflegeanbieter können darauf reagieren. Von Vorteil ist, dass man in diesem Prozess die sich ständig ändernden Kapazitäten individuell und patientenzentriert abfragt, so eine hohe Passgenauigkeit erzielt und die Rückmeldungen der Nachversorger abbildet. Die Anbieter unterscheiden sich, z.B. durch den Serverstandort und damit verbundenen Datenschutz, die Nutzung von Scoring-Algorithmen beim Matching mit Auswirkung auf den Stellenwert der Nachversorger wie auch durch das gewählte Vergütungsmodell – Faktoren, mit denen sich auch die Marktführer Pflegeplatzmanager und Recare gegeneinander abgrenzen. Hier muss jede Klinik für sich entscheiden, welche Ansätze zur eigenen Philosophie passen.

Digitale Plattformlösungen – Herausforderung in der Praxis

Der Nutzen von Plattformlösungen bezogen auf die sofortige und transparente Darstellung freier Kapazitäten und das daraus resultierende Potential der Effizienzsteigerung ist in der Theorie nachvollziehbar und fast unumstritten. Das zeigt sich auch während der Corona-Krise: auf den Ruf nach digitalen Lösungen wurde in kürzester Zeit mit der DIVI Intensivregisterverordnung die gesetzliche Grundlage für die verpflichtende Nutzung des Registers

Die Abbildung zeigt die mit Hilfe des Pflegeplatzmanagers kontaktierbaren ambulanten und stationären Nachversorger.



Bei jetziger Anmeldung wird eine kostenfreie Pilotphase bis zum Jahresende angeboten. Registrierungen unter: www.pflegeplatzmanager.de/wirgegencorona

Krankenhausgesellschaft Baden-Württemberg einen Rahmenvertrag über die flächendeckende Einführung der Kommunikationsplattform „Pflegeplatzmanager“ im Bundesland abgeschlossen. Damit sollte besonders dem entstehenden Flickenteppich durch die Nutzung diverser Anwendungen entgegengewirkt werden. Das Vorgehen zahlt sich aus, bereits heute sind über 50 Klinikstandorte in Baden-Württemberg am Netz. Zum Start im Februar 2020 wurden weit über 1.000 Akteure aufgeschaltet. Die zweite Phase der Aktivschaltung erfolgte, trotz Corona-Sondersituation, Anfang April. Dabei zeigte sich, dass infolge der weiteren Zuspitzung des Mangels an Pflegekapazitäten die Plattform im Prozess nutzbringend unterstützen kann. Sicher werden keine neuen Pflegekapazitäten geschaffen, doch das Tool ermöglicht den Sozialdienstmitarbeitern in Kliniken, für jedes individuelle Patientengesuch eine Abfrage zu starten und in Minuten eine transparente Darstellung über alle Einrichtungen, mit und ohne Aufnahmekapazitäten, zu erhalten.

Das Tool senkt den Arbeitsaufwand erheblich. Beispielhaft dafür steht die Region Karlsruhe mit dem Städtischen Klinikum Karlsruhe, den ViDia-Christliche Kliniken Karlsruhe und dem SRH Klinikum Karlsbad-Langensteinbach. Trotz der problematischen Situation haben das Städtische Klinikum und die ViDia Kliniken eine Angebotsquote von 95%. Hervorzuheben ist, dass die ersten Versorgungsangebote oft bereits in den ersten fünf Minuten eingehen. Sicher auch ein Verdienst der genannten Kliniken, die die Einführung sehr aktiv unterstützten. Neben einem Netzwerktreffen, auf dem die Hintergründe und Ziele erläutert wurden, hat etwa der Pflegedirektor des Städtischen Klinikums Karlsruhe, Josef Hug, die Nachversorger

des Pflegenetzwerks persönlich zur Teilnahme und Nutzung der Kommunikationsplattform „Pflegeplatzmanager“ motiviert.

Auch in Schleswig-Holstein wurde ein gemeinsames Vorgehen besprochen. Die Krankenhäuser im 6K-Verband sicherten ihre Teilnahme vertraglich zu. Das Klinikum Itzehoe nutzt den Pflegeplatzmanager bereits länger: Die Reaktionsquoten liegen bei wenigen Minuten, in den vergangenen zwei Monaten wurden 159 Patientenprofile eingestellt, darauf gab es im Durchschnitt 1,82 Hilfeangebote. Federführend beim Implementierungsprozess des Pflegeplatzmanagers agierten Pflegedirektor Michael Müller, der IT-Leiter des Krankenhauses und stellv. Vorsitzende des Bundesverbandes der Krankenhaus-IT-Leiter Thorsten Schütz sowie die Leiterin Case Management Michaela Haack. In enger Zusammenarbeit mit dem Team des Sozialdienstes wurde der gemeinsame Netzwerk aufbau, der die Basis für nachhaltige Entlassprozesse darstellt, vorangetrieben und in kürzester Zeit ein jahrelang analoges Vorgehen digitalisiert.

Schon heute gibt die Plattform Pflegeplatzmanager 187 Kliniken in Deutschland, darunter die Mitglieder des 6K-Klinikverbundes, die Krankenhausgesellschaft Baden-Württemberg sowie weitere Maximalversorger, die Möglichkeit unkompliziert mit über 90% der rund 30.000 Nachversorger in Deutschland Kontakt aufzunehmen, wie die Karte zeigt.

Die vernetzende, digitale Struktur unterstützt

Die Corona-Pandemie stellt das Gesundheitswesen vor große Herausforderungen, denen man schnell, unkompliziert und gemeinsam begegnen muss. Neben den bereits ergriffenen Maßnahmen zur Aufnahme und Verteilung der COVID-19-Patienten, sollte mit Empfehlungscharakter grundsätzlich eine vernetzende, digitale Struktur zur Entlassung und Nachversorgung von Patienten flächendeckend aufgebaut werden.

INTERVIEW:

Herausforderungen im digitalen Entlassmanagement – erste Erfahrungen aus der Klinikwelt

Interview mit Michaela Haack, Leitung Case Management, Klinikum Itzehoe, und Stephanie Voß, Leitung Patientenberatungsdienst/Sozialdienst, Städtisches Klinikum Karlsruhe.

M&K: Welche Chancen sehen Sie in der Anwendung der Plattform?

Michaela Haack: Die Plattform Pflegeplatzmanager beinhaltet für uns einen zusätzlichen Baustein in der Digitalisierung des Entlassmanagements. Über die Nutzung können wir Doppelarbeiten reduzieren und geben Nachversorgern gleichberechtigt die Möglichkeit, auf ein Angebot für einen weiterversorgenden Dienst zu reagieren. Dabei kam für uns nur der Pflegeplatzmanager infrage, da hier keine Scoring-Algorithmen das Matching beeinflussen, so wahren wir Neutralität.

Die Option, eigene Ideen mit in den weiteren Prozess der Plattformentwicklung zu geben, empfinden wir als positiven Aspekt, auch um ggf. prospektiv neue gesetzliche Herausforderungen zeitnah umzusetzen.

Stephanie Voß: Eine große Chance liegt in der Ressourcenorientierung. Die einfache Handhabung der Plattform ermöglicht einen großen Kosten-Nutzen-Effekt. Anhand weniger „Klicks“ erreicht man viele Nachversorger. Der zeitliche Aufwand ist im Vergleich zu bislang genutzten Medien also gering.

Weitere Chancen sehe ich in der Qualitätssicherung unserer Arbeit. Gerade



Michaela Haack



Stephanie Voß

auch im Hinblick auf Gesetzeskonformität (Rahmenvertrag EM), Wirtschaftlichkeit, Datenschutz und nicht zuletzt dem Servicegedanken im Sinne einer Kundenfreundlichkeit.

Wo liegen die Risiken bei der Digitalisierung des Entlassmanagements, welchen Herausforderungen mussten Sie sich stellen und wie haben Sie dies geschafft?

Haack: Die Umsetzung des Rahmenvertrags zum Entlassmanagement nach § 39 Abs. 1a S. 9 SGB V beinhaltet für Kliniken eine große Herausforderung. Das Klinikum Itzehoe hat sich dieser gestellt, indem es in diesem Zusammenhang die digitale Dokumentation in der elektronischen Patientenakte weiterentwickelt und optimiert hat.

So arbeiten wir mit verschiedenen medialen Instrumenten wie z.B. Tablets, um das Entlassmanagement, wenn möglich bereits direkt im Patientenkontakt zu arbeiten. Auch der Pflegeplatzmanager wurde mit in diesen Prozess integriert. Natürlich beinhaltet die Digitalisierung auch Risiken. Gerade älteren Mitarbeitern fällt die Umstellung auf digitale Medien sehr schwer. Hier muss gezielt geschult

werden als Akutklinik erst zum 1. April mit der Plattform Pflegeplatzmanager gestartet sind und, was die praktische Handhabung betrifft, ganz am Anfang stehen.

Die – durchaus auch kritische – Auseinandersetzung mit dem Thema Digitalisierung und der Nutzung einer Plattform im Rahmen des Entlassmanagements beschäftigt uns bereits über einen längeren Zeitraum, an dessen Ende die Entscheidung für den Pflegeplatzmanager stand und vor Kurzem für diese Anwendung in unserem Hause der Startschuss gefallen ist.

Welche Funktionen der Plattform sind für Sie besonders nutzbringend?

Haack: Da die Plattform von ehemals selbst in der Pflege Beschäftigten entwickelt wurde, sind Problemstellen in der Überleitung bekannt und können gezielt in diesem Tool bearbeitet werden. Alle wesentlichen Funktionen und Daten werden über den Pflegeplatzmanager abgebildet. Zusätzlich ist ein Controlling über den Nutzungsverlauf möglich. Da die Plattform rein webbasiert ist, konnten wir innerhalb kürzester Zeit die Digitalisierung des Entlassmanagements abbilden – das spart Zeit, Ressourcen und gibt Sicherheit.

Voß: Derzeit stecken wir regional noch in den „Kinderschuhen“. Es ist uns bewusst, dass eine solche Plattform von der Nutzung der Anwender und dem Ausbau eines Netzwerks abhängt. Stolpersteine werden uns bestimmt noch begegnen, aber ich bin mir sicher, dass gemeinsam mit dem Pflegeplatzmanager an Lösungen gearbeitet werden kann. Insbesondere deshalb, weil die Mitarbeiter den Blick aus Praxis und Wissenschaft kennen und um eine nutzerfreundliche Gestaltung und stetige Weiterentwicklung unter Berücksichtigung aller Anwender des Tools bemüht sind.

Hilfe in scheinbar aussichtsloser Lage

Ablauf und Erfolg einer Krebstherapie hängen auch davon ab, wie Patienten mit ihrem Leben zurechtkommen. Alltagstaugliche Hilfe erleichtert die Last auf den Schultern.

Matthias Dettenhofer,
Universitätsklinikum Regensburg

Lebensqualität ist ein wichtiges Ziel, wenn es um die Behandlung von Krebserkrankungen geht. Gerade wenn die Therapie im ambulanten Bereich stattfindet, ist es für onkologische Patienten wichtig, jemanden an der Seite zu wissen, der bei der Koordination der therapierelevanten, aber auch bei behördlichen und sozialrechtlichen Fragen unterstützt. Sandra Windschüttl nimmt diese Rolle als Lebensqualitätslotsin im Interdisziplinären Centrum für medikamentöse Tumortherapie (ICT) des Universitätsklinikums Regensburg (UKR) ein.

Die Diagnose Krebs ist für den Betroffenen oft eine Vollbremsung. Von „mitten im Leben“ in eine ungewisse Zukunft. Eine emotionale Achterbahnfahrt zwischen Zaudern, Bangen und kämpferischer Aufbruchsstimmung setzt in den meisten Fällen ein. Hat sich der erste Schock dann etwas gesetzt, kommen viele Fragen auf. Welche Therapieoptionen gibt es? Welche bürokratischen Hürden und Versicherungsangelegenheiten müssen



Matthias Dettenhofer

geregelt werden? Und wie steht es um eine adäquate Nachsorge? Alles Fragen, die in diesem emotionalen Ausnahmezustand zu viel sind für die Betroffenen. Um Patienten dabei zu unterstützen, finanziert der Förderverein Leukämiehilfe Ostbayern am Universitätsklinikum Regensburg eine Lebensqualitätslotsin.

Windschüttl ist den Krebspatienten im Interdisziplinären Centrum für medikamentöse Tumortherapie am Universitätsklinikum Regensburg eine wichtige Stütze bei der Bewältigung der anstehenden Aufgaben. „Diese Hilfe ist für unsere Krebspatienten von großer Bedeutung. Neben den medizinischen Fragen besteht oft noch sehr viel weiterer Klärungsbedarf, woran viele Krebspatienten zunächst gar nicht denken. Hier nimmt Windschüttl die Betroffenen bei der Hand und lotst sie durch diese schwere Zeit“, erklärt Prof. Dr. Tobias Pukrop, Leiter des ICT und leitender

Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III des UKR.

Distanz und Nähe Alles auf einen Blick

„Ziel ist es, unseren Krebspatienten maßgeschneiderte und auf ihre Probleme und Herausforderungen angepasste Informationen zu professionellen Unterstützungs- und Betreuungsangeboten am UKR und in der Region zu geben“, erklärt Windschüttl. Die gelernte Gesundheitsökonomin nimmt den Patienten mit ihrer Tätigkeit eine große Bürde. „Alleine, dass die Patienten wissen, dass sie mit all ihren Fragen zu mir kommen können, nimmt Ihnen eine große Last von ihren Schultern.“

Von der Koordination zur Teilnahme am onkologischen Reha-Sport bis hin zum Ausfüllen von Anträgen und Formularen ist das Betätigungsfeld der Lebensqualitätslotsin breit gefächert. „Das macht es

auch spannend und interessant, weil ich Tag für Tag nicht weiß, welcher Patient mit welchen Problemen auf mich zukommt.“ Man müsse sich auf die verschiedenen Charaktere der Betroffenen ebenso einstellen, wie auf deren unterschiedliche Krankheitsbilder, so Windschüttl. Das erfordere viel Einfühlungsvermögen und dennoch die notwendige Distanz, um die jeweilige psychische und physische Situation der Erkrankten objektiv beurteilen zu können.

Fragebogen für Patientenbedürfnisse

Zur weiteren Hilfestellung hat Windschüttl einen Patientenwegweiser erstellt. Darin sind alle wichtigen Informationen zur Therapie und den verschiedenen Angeboten am UKR und natürlich auch außerhalb gebündelt und zusammengefasst. Zudem hat die Lebensqualitätslotsin zusammen

mit Professor Pukrop und Prof. Dr. Koller, Leiter des Zentrums für Klinische Studien am UKR, einen speziellen Fragebogen entwickelt. Dieser dient dazu, eine strukturierte Erhebung der Lebensqualität und Bedürfnisse, in der Routine der Tumortherapie und -nachsorge, standardisiert und zeitökonomisch durchzuführen. Hierfür wurden zum einen Experten verschiedener medizinischer Disziplinen über ihre Bedürfnisstrukturen bei der Behandlung von Krebspatienten abgefragt. Zum anderen fließen auch die Anforderungen der onkologischen Patienten selbst in das Screening ein. So erfasst der Fragebogen u.a. Anhaltspunkte zum aktuellen körperlichen Allgemeinzustand und zur Lebensqualität der Patienten, aber auch deren Bedürfnisse nach Unterstützung.

„Diese wissenschaftliche Begleitung ist für uns wichtig, da eine Krebstherapie sich über einen längeren Zeitraum erstreckt und wir mit Hilfe des Fragebogens die Entwicklung genau beobachten und die Therapie ggf. noch gezielter steuern können. Diese Abfrage unserer Patienten fließt nach Auswertung der abgefragten Bedürfnisse und Daten in unsere Routineversorgung ein“, erläutert Prof. Pukrop. Das UKR vereint durch die Schaffung der Position der Lebensqualitätslotsin und der daraus resultierenden Weiterentwicklung der Rolle Patientenversorgung auf universitätsmedizinischem Niveau und kommt zudem dem universitären Forschungsauftrag nach.

Unterstützung von der Leukämiehilfe Ostbayern

Ermöglicht wurde das Projekt durch eine einjährige Anschubfinanzierung der

Leukämiehilfe Ostbayern e.V. Doch bereits vor Ablauf des Jahres war klar, dass das Projekt seitens des Vereins weitergeführt und finanziell unterstützt wird. „Gerade weil eine Krebstherapie nicht von einem auf den anderen Tag endet, müssen die Betroffenen ihren gesamten Tagesrhythmus langfristig umstellen, ihre Gewohnheiten ändern und zum Teil auch von liebgewonnenen Hobbys Abschied nehmen. Die Lebensqualität wird also stark beschnitten. Darum ist es der Leukämiehilfe für ihre und alle anderen onkologischen Patienten wichtig, dass Frau Windschüttl ihre Aufgabe mit so viel Elan angeht und die Menschen während dieser schweren Lebensphase unterstützt“, erklärt Prof. Dr. Reinhard Andreesen, Vorsitzender der Leukämiehilfe Ostbayern und ehemaliger Leiter der Abteilung für Hämatologie und Internistische Onkologie des UKR.

| www.ukr.de |

Das ICT auf einen Blick

Das ICT versteht sich als ambulante, intersektorale, interdisziplinäre und ganzheitliche onkologische Systemtherapieeinheit. Die Ziele des ICT sind u.a. in Zusammenarbeit mit den UKR-Medizinern, niedergelassenen Fachärzten und Therapeuten sowie Hausärzten der Region Ostbayern eine optimale ambulante Therapie von Patienten mit Tumorerkrankungen zu ermöglichen. All das geschieht selbstverständlich nach den aktuellen Diagnostik- und Behandlungsstandards.



Sandra Windschüttl kümmert sich um die Belange von Krebspatienten.

Foto: UKR

Schonender und exakter: Operieren mit da Vinci

2019 hat die roboterassistierte Chirurgie in den Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken Einzug gehalten. Seitdem profitieren Patienten von noch präziseren und schonenderen Eingriffen.

Beatrix Salzgeber, Agaplesion
Frankfurter Diakonie Kliniken



Beatrix Salzgeber

Foto: Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken gGmbH

Mit der Einführung des da Vinci-Chirurgiesystems hat sich Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken, die in Frankfurt am Main zwei Krankenhäuser betreibt, für die Zukunft gerüstet. „Um den Patienten eine bestmögliche medizinische Versorgung am Puls der Zeit gewährleisten zu können, ist der Einsatz innovativer Technologien wie die des da Vincis unverzichtbar. Dies muss natürlich immer mit einer individuellen Betreuung der Patienten einhergehen“, sagt Prof. Dr. med. univ. Georg Bartsch. Er leitet das interdisziplinäre Zentrum für roboterassistierte Chirurgie am Agaplesion Markus Krankenhaus und ist zugleich Direktor der Klinik für roboterassistierte Urologie und Uroonkologie. Dank seiner weitreichenden Erfahrungen als da Vinci-Operateur hat er das System im Haus erfolgreich etabliert und damit das Angebot an operativen Behandlungsmöglichkeiten erweitert.

Für den Operateur

Das da Vinci-Chirurgiesystem unterstützt den Operateur bei laparoskopischen Eingriffen. Es hilft ihm, endoskopische Instrumente präzise zu steuern. Entwickelt von der kalifornischen Firma Intuitive, ist es seit Ende der neunziger Jahre auf dem Markt. In Deutschland setzt sich der Einsatz des da Vincis in den letzten Jahren immer mehr durch – speziell in der urologischen Tumorchirurgie. Bereits bei 60% aller radikalen Prostataentfernungen kommt die roboterassistierte Operationsmethode zum Einsatz. Häufig wird der da Vinci irrtümlich als „Operationsroboter“

bezeichnet. Dabei handelt es sich hierbei nicht um einen autark agierenden Roboter, sondern um ein System der Telemedizin. „Der da Vinci operiert niemals selbstständig, sondern führt auf den Millimeter genau nur jene Arbeiten aus, die der Arzt ihm vorgibt. Der Operateur bleibt zu jeder Zeit Herr des Geschehens. Das System ist der verlängerte Arm des Operateurs“, betont Prof. Bartsch.

Präzises Operieren

Der da Vinci besteht aus drei Hauptkomponenten: einer Steuerkonsole, von der aus der Chirurg während der Operation die Instrumentenarme lenkt und schließlich ein Videoturm zur Verarbeitung der Bildinformationen. Im Unterschied zu konventionellen Operationsverfahren steht der Operateur somit beim Einsatz des da Vinci nicht am OP-Tisch. Stattdessen sitzt er während des Eingriffs in unmittelbarer Nähe zum Patienten an einer Konsole und hat das Operationsfeld via Bildschirm im Blick. Die vier Instrumentenarme kann der Operateur über Schlaufen in alle Richtungen und Ebenen bewegen, ähnlich wie eine Hand. „Nur kann der Arzt viel präziser arbeiten, da das System durch einen Tremorfilter selbst das natürliche Zittern der Hand ausgleicht und über sieben Freiheitsgrade verfügt“, sagt Prof. Bartsch. Die Instrumente werden über kleine Schnitte minimalinvasiv in den Körper des Patienten eingeführt. Daran befinden sich zwei Kameras, die ebenfalls komplett beweglich



Für das roboterassistierte Operieren mit dem da Vinci steht im Agaplesion Markus Krankenhaus ein eigener hochmoderner OP-Saal zur Verfügung.

Foto: Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken gGmbH



Das da Vinci-Chirurgiesystem verfügt über vier Instrumentenarme und unterstützt den Operateur bei laparoskopischen Eingriffen.

Foto: Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken gGmbH

sind und die hochauflösenden Bilder an die zwei Monitore der Konsole abgeben. Daraus ergibt sich für den Operateur ein vergrößertes, dreidimensionales Bild.

Interdisziplinäre Nutzung

Der da Vinci wird in den Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken interdisziplinär genutzt. Gleich vier Fachdisziplinen setzen den da Vinci für ausgewählte

Operationen ein. Dazu gehören die Allgemeinchirurgie (Chefarzt Prof. Dr. Christoph Heidenhain), die Gynäkologie (Chefarzt Prof. Dr. Marc Thill), die Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (Chefarzt Priv.-Doz. Dr. habil. Balazs B. Lörcinc, Ph.D.) und die Urologie (Chefarzt Prof. Dr. Michael Sohn und Direktor Prof. Dr. univ. Georg Bartsch). Vor allem Tumorentfernungen wie z.B. an Kehlkopf, Speiseröhre, Darm, Lunge, Eierstöcken, Gebärmutter, Prostata, Nieren



Prof. Dr. univ. Georg Bartsch leitet das interdisziplinäre Zentrum für roboterassistierte Chirurgie am Agaplesion Markus Krankenhaus und ist zugleich Direktor der Klinik für roboterassistierte Urologie und Uroonkologie.

Foto: Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken gGmbH

oder Harnblase können roboterassistiert erfolgen. Außerdem eignet sich der da Vinci für rekonstruktive Operationen wie z.B. am Harnleiter oder an der Speiseröhre. Die Vorteile der interdisziplinären Nutzung liegen auf der Hand: „Es können möglichst viele Patienten von der Technologie profitieren und das Gerät wird maximal effizient eingesetzt. Um kostendeckend

zu arbeiten, muss man mindestens 250 Operationen pro Jahr durchführen. Eine Fachabteilung alleine kann in der Regel nicht so hohe Fallzahlen erzielen. Da macht es Sinn, auch andere Disziplinen zu integrieren, die den da Vinci nutzen können.“ Dem Patienten entstehen durch die Behandlung keine Mehrkosten.

Sinnvolle Ergänzung

„Der da Vinci ist für uns Operateure bei vielen Eingriffen eine perfekte Unterstützung, um die Patienten noch schonender und sicherer operieren zu können“, sagt Prof. Bartsch. Der da Vinci weist alle Vorteile der minimalinvasiven Schlüssellochchirurgie auf. So sind nur kleine Schnitte notwendig, um die Instrumente einzuführen. Das sorgt für bessere kosmetische Ergebnisse, einen geringeren Blutverlust, weniger postoperative Schmerzen, eine schnellere Wundheilung und somit eine frühere Entlassung aus dem Krankenhaus. Das System bietet dem operierenden Arzt dank der hochauflösenden Bilder eine verfeinerte Darstellung des Operationsfeldes. Selbst winzige Strukturen wie Blutgefäße oder Nerven werden detailgetreu dargestellt und können so leichter identifiziert werden. Die Schnitte können exakter und sauberer gesetzt werden, woraus optimale funktionelle und onkologische Ergebnisse resultieren. Und auch für die Ärzte birgt das OP-System Vorteile: Neben der besseren Bildtechnik ist auch der Kraftaufwand geringer, wodurch Nacken- und Rückenschmerzen nach langen Operationen vorgebeugt werden.

Lohnende Investition

Nach mehr als einem Jahr roboterassistierter Chirurgie zieht Prof. Bartsch eine positive Bilanz: „Wir verzeichnen eine erhöhte Nachfrage nach da Vinci-Operationen. Bereits nach elf Monaten konnten wir die 250. da Vinci-OP feiern. Viele Patienten melden sich extra wegen dem da Vinci bei uns, um von dem schonenderen Verfahren zu profitieren“, sagt Prof. Bartsch. Das interdisziplinäre Zentrum für roboterassistierte Chirurgie hat sich an den Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken erfolgreich etabliert.

| www.fdk.info |

Gute Haltung von Anfang an! – Ergonomie am Arbeitsplatz

Ein Anruf genügt und ein Experte prüft den Arbeitsplatz auf Ergonomiekriterien. Im UKR sorgen kleine Maßnahmen für die optimale Position.

Barbara Mayrhofer, Dr. Kristian Knöll,
Universitätsklinikum Regensburg

Wie sind Sie heute zur Arbeit gekommen? Wenn Sie mit dem Auto gefahren sind, so haben Sie bestimmt zunächst Ihren Sitz auf die optimale Position eingestellt, überprüft, ob das Lenkrad die richtige Höhe hat, die Sichtverhältnisse passend sind und die Temperatur angenehm ist. Bei einer längeren Fahrt bietet es sich zudem an, sich eine Pause zu gönnen und sich zwischenzeitlich kurz zu dehnen.

Haben Sie das an Ihrem Schreibtisch heute auch schon gemacht – oder sind Sie „per Autopilot“ gefahren, haben sich an Ihren Arbeitsplatz gesetzt und mit Ihrer Arbeit begonnen?

Hier geht's um höhenverstellbare Schreibtische, oder?!

Bei Ergonomie geht es um nichts anderes als um die optimale Anpassung des Arbeitsplatzes an die Bedürfnisse des jeweiligen Mitarbeitenden und dessen individuelle Gegebenheiten. In einem Klinikum der Maximalversorgung mit rund 5.000 Mitarbeitenden und einer Vielzahl an unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern lässt sich nicht „die eine“ ergonomische Maßnahme durchführen, die für alle gleichermaßen positive Effekte mit sich bringt. Daher ist es notwendig, ein Stufenmodell durchzuführen.

Das Stufenmodell der Ergonomie

Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe aus Mitarbeitenden des Betrieblichen Gesundheitsmanagements, der Arbeitssicherheit und der Physiotherapie hat sich anfangs dafür entschieden, das Ergonomie-Projekt im Bereich der Büroarbeitsplätze zu starten. Dies hatte u.a. folgende Gründe: Es gibt sehr viele Informationen, wie dieser Bereich gestaltet werden kann und – einer der Hauptgründe – es gibt kaum einen Arbeitsplatz, an dem nicht zumindest temporär jemand am PC arbeitet. Somit kann hierdurch eine sehr große Zielgruppe erreicht werden, so dass viele kleine Maßnahmen eine große Wirkung für möglichst viele Mitarbeitende erzielen.

Ergonomie am Büro-Arbeitsplatz – Der Klassiker

Mitarbeitende sind vor allem in Übergangphasen zu Veränderungen bereit. Dies ist genau der richtige Zeitpunkt, um ergonomische Anpassungen vorzunehmen. Daher erhalten alle neuen Mitarbeitende



Das Betriebliche Gesundheitsmanagement ist Teil der Stababteilung Personalentwicklung.

Foto: UKR

und alle, die ihren Büroarbeitsplatz wechseln, eine Broschüre zu ergonomischen Anpassungsmöglichkeiten entweder an ihrem ersten Arbeitstag oder direkt an ihrem neuen Arbeitsplatz.

Zudem werden durch die Mitglieder des Projektteams Schulungen vor Ort vorgenommen, wo auf die individuellen Fragen der Beschäftigten eingegangen wird. Dies dauert in der Regel 20 Minuten und umfasst die in der Broschüre vorgestellten Bereiche:

Bürostuhl: Der Stuhl sollte so eingestellt sein, dass beide Beine fest am Boden stehen, und der Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel mindestens 90 Grad beträgt. Falls die Beine, wie oft zu sehen, auf den Rollen des Stuhls stehen, kann es zu Durchblutungsstörungen kommen. Daher ist vor allem für Menschen mit einer kleineren Körpergröße wichtig, dass sie ggf. eine spezielle Fußablage haben und dadurch ihre beiden Füße fest abstellen können. Die Rückenlehne sollte beim Kontakt der Bewegung des Oberkörpers folgen, wobei ein gewisser Gegen- und Anpressdruck herrschen darf. Wenn der Bürostuhl nicht optimal eingestellt ist, kann es zu Rückenbeschwerden kommen. **Arbeits-tisch:** Wenn der Stuhl optimal eingestellt ist, sollte zwischen dem Arbeitstisch und dem Oberschenkel ein Abstand von ca. 3 bis 5 cm bestehen. Wenn dies nicht der Fall ist, dann muss der Stuhl bzw. der Tisch verändert werden. Beim Tisch ist generell darauf zu achten, dass ausreichend Platz für die täglich gebrauchten Arbeitsmittel besteht. Alles andere – was nicht regelmäßig genutzt wird – kann auch beiseitegestellt werden. Oftmals wird der Platz unter dem Schreibtisch auch als Lagerfläche genutzt – dies sollte nicht der Fall sein. Denn jeder Mitarbeitende sollte genügend Beinfreiheit haben.

Bildschirm: Häufig kann bei Ergonomie-Beratungen beobachtet werden, dass Bildschirme nicht optimal genutzt

werden. Hierbei gibt es die Variante, dass Monitore auf einer Erhöhung positioniert sind – sei es ein Packen Druckerpapier oder auf einer Holzkonstruktion. Davon ist abzuraten, da die Nackenmuskulatur zu sehr beansprucht wird. Denn mit leicht gesenktem Kopf sollte die oberste Zeile auf dem Bildschirm noch gut gelesen werden können – diese Position ist vergleichbar dem Buchlesen. Hier wird die Nackenmuskulatur auch nicht überstreckt.

Die zweite Variante zeigt sich darin, dass Bildschirme seitlich positioniert sind, dadurch ergibt sich eine einseitige Beanspruchung, und es kann ebenfalls zu Beschwerden bei der überbelasteten Körperseite kommen. Eine weitere Beobachtung bei Vor-Ort-Terminen zeigt, dass es oftmals zu Spiegelungen auf dem Bildschirm kommt, wenn ein Fenster im Rücken ist oder Mitarbeitende von der Sonne geblendet werden, wenn sie in diese Richtung blicken. Daher ist es empfehlenswert den Bildschirm parallel zum Fenster aufzustellen. Falls dies nicht möglich ist, sollte die Möglichkeit einer adäquaten Verdunkelung bestehen.

Maus & Tastatur: Diese beiden Arbeitsmittel bringen bei nicht optimaler Nutzung häufig Schulter- und Nackenbeschwerden mit sich. Maus und Tastatur sollten beide ca. eine Handbreite von der Tischkante entfernt sein. Sehr häufig ist zu beobachten, dass diese beiden Materialien sehr nahe am Bildschirm stehen und direkt vor der Tischkante unterlagert sind, um z.B. etwas nachzulesen oder abzuschreiben. Dadurch müssen sich die Mitarbeitenden über die Unterlagen beugen, ehe sie zu Maus und Tastatur kommen – dies kann zu Verspannung führen. Zudem ist der Weg, den das Auge zurücklegen muss (von den Unterlagen, über die Tastatur zum Bildschirm), sehr weit. Dadurch wird die Nackenmuskulatur stark genutzt. Wenn die Unterlagen direkt vor dem Bildschirm liegen, müssen die Nackenmuskeln „weniger arbeiten“.

Umgebung: Wie bei dem am Anfang aufgezeigten Beispiel mit der Autofahrt ist hierbei v.a. auf die richtige Beleuchtung und Belüftung zu achten. Zudem sollten auch hygienische Aspekte wie die regelmäßige Reinigung von Telefon, Maus, Tastatur bedacht werden – gerade wenn der Arbeitsplatz geteilt wird.

Anker: Bei Ergonomie geht es nicht darum, dass man am optimal eingerichteten Arbeitsplatz seine volle Arbeitszeit in statischer Haltung verbringt – im Gegenteil: Bewegungen dürfen und sollen sein. Daher ist es sinnvoll, manche Tätigkeiten – soweit möglich – nicht sitzend, sondern z.B. im Stehen durchzuführen, wie etwa Telefonate. Darüber hinaus können Arbeitsmittel bewusst nicht am/oder in der Nähe vom Schreibtisch positionieren werden, so dass man aufstehen und ein paar Schritte gehen muss. Beliebte Beispiele sind Großraumdrucker, die am Gang stehen, oder auch Papierkörbe, die geteilt werden.

Entlastungsübungen: Die am Projekt beteiligten Mitarbeitenden der Physiotherapie haben Entlastungsübungen entwickelt und im Flyer erklärt, um die häufigsten Beschwerden – wie beispielsweise Rücken- oder Nackenschmerzen – zu vermeiden. Da es eine Vielzahl von Übungen gibt, die je nach individuellen Gegebenheiten genutzt werden können, finden Sie hier unsere Top Drei:

Ziehen Sie Ihre Schultern in Richtung der Ohren. Atmen Sie dabei tief ein. Beim Ausatmen die Schultern fallen lassen. Dreimal wiederholen.

Entlasten Sie Ihre Augen, indem Sie bewusst – z.B. bei einem Telefonat – aus dem Fenster schauen und somit von der i.d.R. genutzten Nahdistanz in die Ferne blicken.

Reiben Sie Ihre Hände aneinander, dann legen Sie Ihre Finger mit leichtem Druck auf die Augen. Die Fingerspitzen schauen zueinander – kurz entspannen und durchatmen!



Barbara Mayrhofer



Dr. Kristian Knöll

Ein Ausblick auf die zweite Stufe

Im nächsten Schritt werden die OP-Arbeitsplätze gesondert betrachtet. Hier gibt es zwei Herausforderungen: Mitarbeitende stehen oftmals sehr lange am OP-Tisch, der zudem nicht für jeden der Beteiligten individuell angepasst werden kann. Daher muss v.a. beim zweiten Punkt oftmals ein „Kompromiss“ getroffen werden, damit zumindest ein Teil der Beschäftigten beinahe optimal arbeiten kann. Folgende Maßnahmen sind geplant:

- Nutzung von Antritten, um beispielsweise das Arbeiten über dem Kopf und bei längeren Stehphasen zu erleichtern;
- Schulungen zu alternativen Halte- und Anreichtechniken im OP;
- Spezielle Entlastungsübungen für Mitarbeitende im OP.

Körperliche Beschwerden von Mitarbeitenden haben sich oft über einen längeren Zeitraum aufgebaut. Daher ist

Ergonomie eine „schnelle Abstellmaßnahme“, deren Wirkung sich bereits nach einem Arbeitstag zeigt. In der Regel zeigen sich deutliche Verbesserungen bereits nach zwei bis drei Wochen nach einer Ergonomie-Beratung. Dies sollte auch so vermittelt werden.

Es ist jedoch eine Maßnahme, deren Auswirkungen Mitarbeitende am „eigenen Leib“ bemerken, womit das Wohlbefinden (wieder) hergestellt wird. Die oben beschriebenen ergonomischen Maßnahmen sind mit wenig Ressourcen gut durchführbar – und können oft durch die Mitarbeitenden selbst initiiert werden, was die Motivation jedes einzelnen nochmals erhöht. Gerade in Zeiten von häufiger Nutzung von Home-Office Arbeitsplätzen lässt sich das Wissen auch dort gut einsetzen, so dass die Mitarbeitende nicht nur im Unternehmen, sondern auch zuhause einen ergonomisch gut ausgestatteten Arbeitsplatz vorfinden.

| www.ukr.de |

Maßstäbe bei der Notaufnahme

Das Evangelische Diakonissenkrankenhaus ist Vorreiter im Klinikverbund Agaplesion bei der Versorgung von Notfällen: Es verfügt über eine von der Deutschen Gesellschaft für interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (DGINA) zertifizierte Notaufnahme. Damit erfüllt das Leipziger Krankenhaus nachweislich höchste internationale Standards.

In Leipzig setzt man bereits seit 2017 auf eine einheitliche Dokumentation, die die Vorgehensweise für jeden Beteiligten bis ins kleinste Detail eindeutig strukturiert. Die interdisziplinäre Notaufnahme des Diako versorgt im Jahr rund um die Uhr ca. 24.000 erwachsene Notfallpatienten. Sie verfügt über einen Schockraum, einen aseptischen OP, einen Aufwachraum sowie über 13 Überwachungs- und Monitoring-Plätze. Die Behandlung erfolgt strikt nach Dringlichkeit. Diese wird nach dem Manchester Triage System gewichtet, einem standardisierten Verfahren zur Ersteinschätzung in der Notaufnahme. Dadurch lässt sich der Ansturm der Patienten gezielt steuern: Nach schweren Unfällen geht es

häufig um Sekunden, bei einem leichten Infekt ist dagegen weniger Eile geboten. In jedem Fall setzt eine zielgerichtete medizinische und pflegerische Betreuung die sofortige Ersteinschätzung und Festlegung der Behandlungsdringlichkeit voraus. Die Stabilisierung des Patienten sowie die Sofortdiagnostik und eventuell notwendige Soforttherapie erfolgen in Leipzig im gut koordinierten Zusammenspiel aller Beteiligten.

| www.diako-leipzig.de |

M&K
Management &
Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Wer spendet für die Medizin und warum?

Was die Findung alternativer Finanzierungswege betrifft, können Spenden Vorhaben in Bewegung setzen. Eine Studie zum Spenderverhalten ist daher hilfreich und spannend.

Die Finanzierung des Gesundheitswesens wird kontrovers diskutiert. Kliniken und Krankenhäuser stehen im Wettbewerb, haben Kostendruck und müssen Fachkräfte gewinnen und binden. Dafür müssen Lösungen her.

Was die Findung alternativer Finanzierungswege betrifft, können Spenden eine Menge bewirken und Vorhaben in Bewegung setzen. Sie machen Projekte möglich, die über die medizinische Grundversorgung hinausgehen. Doch wer spendet für

die Medizin und warum? Dieser Frage geht die neue Studie zum Spenderverhalten nach.

Mit dem demografischen Wandel und dem medizinischen Fortschritt gibt es immer mehr Menschen, die sich für Spenden an das Gesundheitswesen öffnen. Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit den Motiven, Einstellungen und soziodemografischen Daten dieser Menschen und lässt Aussagen über zukünftige Entwicklungen von Spenden für das Gesundheitswesen auf dem Gebiet der Universitätsmedizin zu.

Acht Universitätsklinik-Standorte nahmen an der Studie teil: Die Befragung erfolgte auf Basis eines vierseitigen Fragebogens nach zuvor festgelegten Kriterien: Privatpersonen, die in den vergangenen 18 Monaten gespendet haben und mindestens 18 Jahre alt sind. Insgesamt schickten 1.517 Spender den Fragebogen ausgefüllt zurück. „Eine Studie in dieser Größenordnung ist nicht alleine zu stemmen“, so Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel, Vorstandsvorsitzender der Stiftung Universitätsmedizin Essen,

Studienleiter und Direktor des Instituts für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen, das die Auswertung der Ergebnisse vornahm. „Mit dem Verband der Universitätskliniken Deutschland (VUD), dem Deutschen Fundraising Verband (DFRV) und der Firma Van Acken Fundraising konnten wir starke Partner gewinnen, die ihre Kontakte und ihre Expertise einbrachten.“

Jens Bussmann, stellvertretender Leiter der VUD Geschäftsstelle, ergänzt: „Wir freuen uns, dass wir die Studie unterstützen konnten. Denn sie zeigt, dass viele Menschen bereit sind, die besonderen Aufgaben der Universitätsmedizin zu unterstützen. Wir sehen dies als Anerkennung der Arbeit, die tagtäglich vor Ort geleistet wird.“

Die Ergebnisse der Studie zeigen: Die Spender sind im Durchschnitt 65,5 Jahre alt und verfügen über ein Haushaltsnettoeinkommen zwischen 1.500 € und 2.500 €. Ältere Personen spenden häufiger aus



Dankbarkeit über eine erhaltene medizinische Behandlung, jüngere hingegen verstärkt aus altruistischen Motiven heraus. Einig sind sich alle in der engen regionalen Verbundenheit zu den Organisationen, die unterstützt werden.

„Diese regionale Konzentration zeigt, dass die Spender Verantwortung für ihre Heimat und die Menschen in ihrer Region übernehmen möchten“, erläutert Larissa Probst, Geschäftsführerin des DFRV. „In den USA, wo philanthropisches Denken

und Handeln aufgrund anders gelagerter finanzieller Rahmenbedingungen auf eine längere Tradition und Verwurzelung in der Gesellschaft zurückblicken kann, spielt dieses Gefühl der Verantwortungsübernahme eine entscheidende Rolle. Das deutsche Fundraising ist also auf einem sehr erfolgsversprechenden Weg, sich weiter zu etablieren.“

Die vollständige Studie erscheint im Januar 2020 im Van Acken Verlag, herausgegeben von der Stiftung Universitätsmedizin Essen. „Neben den Ergebnissen der Untersuchung werden praxisnahe Handlungsempfehlungen beschrieben, die die Einrichtungen im Gesundheitswesen befähigen, ihre Positionierung für das Fundraising zu entwickeln oder neu auszurichten“, fasst Jorit Ness, Geschäftsführer der Stiftung Universitätsmedizin Essen und Koordinator der Studie, zusammen.

| www.universitaetsmedizin.de |

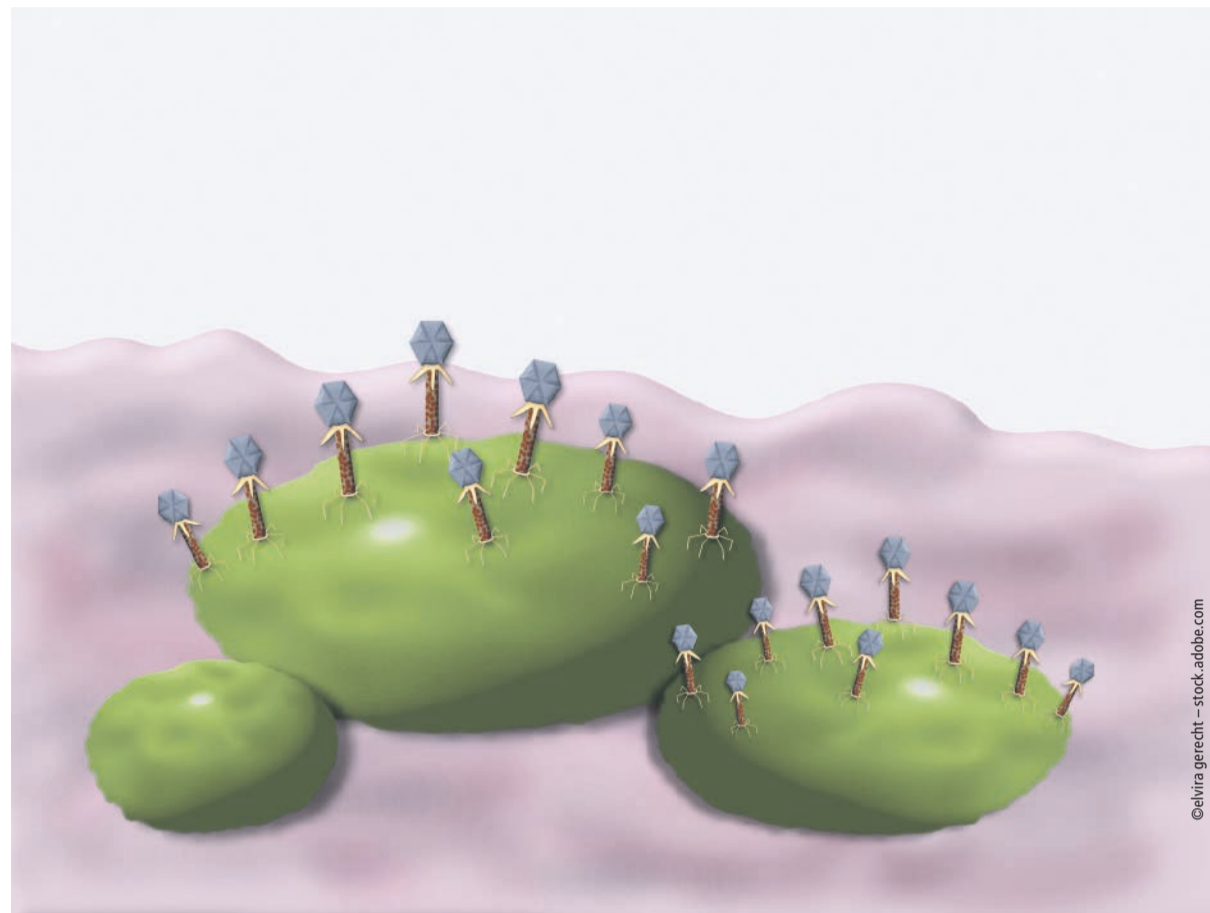
Bakteriophagen: Viren, die Bakterien den Garaus machen

Jedes Jahr sterben 700.000 Menschen an einer Infektion mit antibiotikaresistenten Keimen. Allein in Deutschland gibt es 55.000 Menschen, denen Antibiotika nicht mehr weiterhelfen.

Dominik Kranzer, Krankenhaus Rummelsberg, Schwarzenbruck

Dabei gibt es ein Heilmittel, was lange Zeit in Vergessenheit geraten war, nun wieder entdeckt wurde und Hoffnung schürt: Bakteriophagen. Am Zentrum für Wechsel- und Sonderendoprothetik, septische Endoprothetik von Chefarzt Dr. Erwin Lenz am Krankenhaus Rummelsberg (Sana Kliniken AG) kamen die Bakterienfresser bereits zum Einsatz. „Eine Phagen-Therapie in der Endoprothetik erscheint nach den derzeitigen Erkenntnissen als nahezu ideale Methode bei der Infekt-Therapie: Phagen weisen vor Ort im Gelenk eine extrem hohe Spezifität ausschließlich gegenüber den Keimen auf. Ob hierdurch vielleicht der Einsatz von Antibiotika vermindert oder sogar ganz verzichtbar wird, ist derzeit noch nicht geklärt“, so Lenz. Aber er legt den Finger auch in die Wunde: „Wir müssen beim Thema Infektendoprothetik weiterhin mit maximalem Aufwand auf vielen Ebenen konsequent weiterarbeiten. Nur dann werden wir das Rennen gegen die immer resistenteren Bakterien nicht verlieren. Und so sehe ich das Thema aktuell leider noch nicht behandelt.“

Es ist ein altes Heilmittel, was in der Endoprothetik derzeit eine Renaissance erlebt: Bakteriophagen. Dahinter stecken Viren, die für den Menschen ungefährlich sind, aber bei bakteriellen Infektionen effektiv und sogar lebensrettend sein können. Und was viele nicht wissen: 30 Mio. Phagen nehmen wir täglich mit



©belvira gerechth - stock.adobe.com

der Nahrung in den Körper auf. Schon lange ist die Medizin auf der Suche nach Behandlungsalternativen zur einstigen Wunderwaffe Antibiotikum. Durch zunehmend multiresistente Keime hat die Wirkung der Waffe abgenommen. Die Hoffnung auf einen effizienten Ersatz ruht auf Bakteriophagen. „Sie sind für den Menschen ungefährlich, weil sie nur Bakterien angreifen: Die Funktionsweise ist dabei das Schlüssel-Schloss-Prinzip: Die Bakteriophagen sind hoch spezialisiert auf bestimmte Bakterien. Sie injizieren ihre Erbsubstanz in das Bakterium. Dort werden viele neue Phagen gebildet; das Bakterium platzt schließlich, und die neu entstandenen Phagen werden freigesetzt und können ihrerseits andere Bakterien befallen. Sind keine Bakterien mehr vorhanden, fehlt den Phagen der Wirt zum Überleben, und sie gehen ein. Eine

theoretisch geniale Angelegenheit“, erklärt Lenz zur Wirkungsweise. Zur Anwendung kommt das Verfahren jedoch nur in streng selektierten Einzelfällen; vor allem bei extrem schwierigen Verläufen. Diese häufen sich jedoch in der Spezialabteilung an der Rummelsberger Fachklinik, wo solche Patienten oft nach einer Odyssee von auswärtigen Klinikaufenthalten ohne gelungene Infektsanierung landen.

Bakterien verändern sich laufend

Es handelt sich hier um ein höchst komplexes Verfahren, welches selbstredend nur dort eingesetzt werden darf, wo eine maximale Expertise im Umgang mit septischer Endoprothetik bereits etabliert ist. „Umso wichtiger ist es für Infekt-Patienten, dass sie sich in den dafür vorgesehenen

Zentren sofort ab Diagnose der Infektion behandeln lassen; wenn möglich, sogar schon vorher zur Diagnosestellung. Hier weiß man, worauf zu achten ist, und es wird keine wertvolle Zeit verloren.

Forschung muss intensiviert werden

Zudem stehen mehr Möglichkeiten und maximal effiziente Behandlungseinheiten zur Verfügung, mit Know-how, Logistik und Manpower. Komplizierte und komplexe Fälle sind in einem Zentrum definitiv besser aufgehoben“, betont Chefarzt Dr. Lenz. Denn der Mediziner sagt auch: „Bakterien verändern sich laufend, und die Pharmakologie der Antibiotika läuft der Resistenz-Entwicklung der Bakterien immer hinterher. Dies kann man mit dem Dopingssystem im Sport vergleichen, wo



Einer der wenigen, der sich mit Bakteriophagen auskennt und diese auch in der Endoprothetik anwendet: Dr. Erwin Lenz. Foto: Dominik Kranzer

Mehr als nur ein Hoffnungsschimmer

die Pharmakologie häufig den Kontrollinstanzen einen Schritt voraus ist.“

Die Behandlung mit Phagen klingt ideal, ist aber andererseits nicht neu. Sie wurde eher „wieder entdeckt“. Bleiben die Fragen im Raum, warum viele Mediziner skeptisch sind, warum nicht alles im Bereich der Forschung unternommen wird und warum die Wiederentdeckung so lange gedauert hat?

„Ich weiß es nicht“, sagt Dr. Lenz. „Lange hatte man mit Antibiotika alles im Griff. Diese haben ab den 40er Jahren die Phagen in der westlichen Welt verdrängt. Aber die Zahl der Infektionen bei Kunstgelenken nimmt zu, vor allem die mit Problemkeimen.“

Die Zahl der Resistenzen wird aber auch mit Bakteriophagen nicht abnehmen. Wir werden die Situation nur dann weiter im Griff haben, wenn wir mit Maximalaufwand an dieser Sache arbeiten. Dazu müssen wir aber auch entsprechend ausgestattet sein. Was den Einsatz von Phagen betrifft, braucht es in Zukunft Studien, die entsprechend valide Ergebnisse liefern. Bislang liegen nur Fallbeschreibungen vor. Hier müsste die Forschung deutlich intensiviert werden, damit wir möglichst rasch flächendeckende Erfolge erzielen können“, betont Lenz.

Konkret werden die Phagen bei der Operation mit eingebracht. Sie verteilen sich dann von selbst in der gesamten infizierten Wunde. Was einfach klingt, könnte für eine Vielzahl an Patienten mehr als nur ein Hoffnungsschimmer am Horizont sein. Allein in Deutschland infizieren sich jedes Jahr 35.000 Patienten mit antibiotikaresistenten Keimen. Wie man im Ernstfall damit umgeht, weiß Dr. Lenz. Das wurde kürzlich vom Bayerischen Ministerium für Gesundheit und Pflege auch bestätigt: Schließlich erhielt die Fachklinik von Dr. Lenz einen bayernweiten Auftrag zur Versorgung im Bereich Spezialendoprothetik als Zentrum mit überörtlicher und krankenhausbereitender Aufgabenwahrnehmung, da nachgewiesen wurde, dass die überregionale Bedeutung der Fachabteilung mehr als gegeben ist. Allein im Jahr 2017 stammten rund 35% der Patienten von außerhalb der Region um Nürnberg. Alle mit dem gleichen Ziel: die bestmögliche Versorgung bei einer komplexen Kunstgelenk-(Revisions-)Operation – ganz gleich, ob mit Antibiotika- oder Phagentherapie.

| www.krankenhaus-rummelsberg.de |

Mit Glas gegen Arthrose

Ein Forschungsteam der TH Nürnberg und der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität im Klinikum Nürnberg entwickelt Glas zur Knorpelregeneration.

Jasmin Bauer, Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, Nürnberg

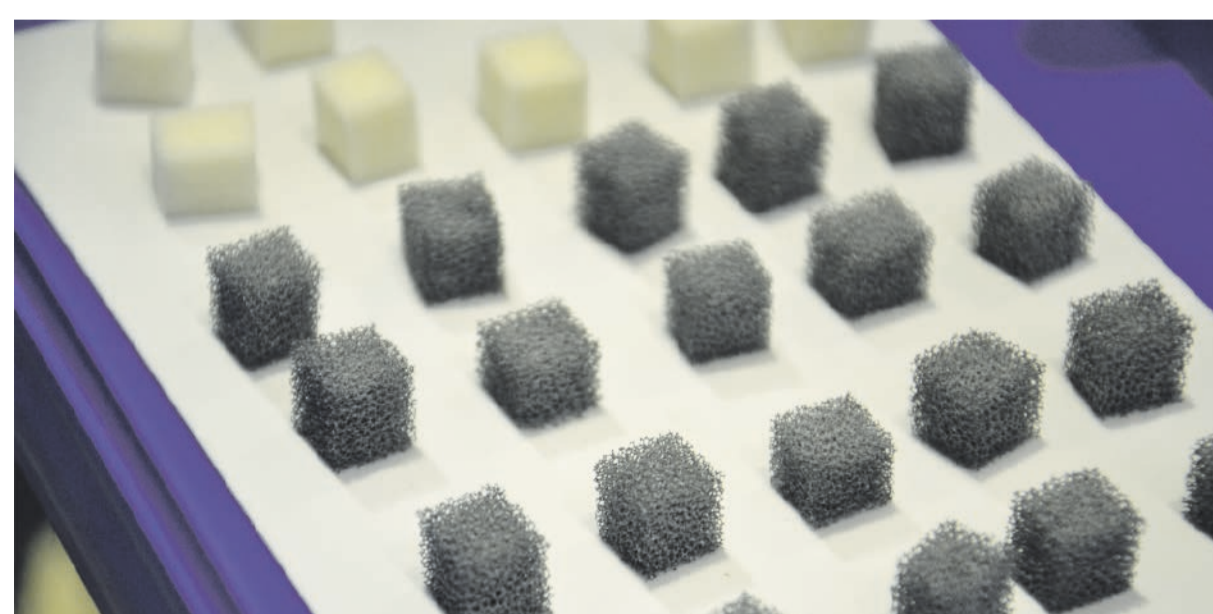
Arthrose ist die häufigste Gelenkerkrankung und noch immer unheilbar. Ein wichtiger Schritt, um die Entstehung einer Arthrose zu verhindern, ist die frühzeitige Behandlung von Gelenkknorpelverletzungen. Einem Forschungsteam der TH Nürnberg und der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität im Klinikum Nürnberg ist es nun gelungen, Gewebe im Labor zu züchten, das später bei Defekten implantiert werden kann. Dafür haben sie ein spezielles Glas entwickelt, auf dem die Zellen wachsen können und das sich nach der Implantation im Körper restlos auflöst. Dabei setzt es Ionen frei, die die Knorpelzellen aktivieren können. Die Staedler Stiftung fördert das Projekt mit 40.000 €.

In den letzten Jahrzehnten ist die Lebenserwartung der Menschen weltweit gestiegen. Zudem hat sich ihr Lebensstil geändert und ist zunehmend durch mangelnde Bewegung und nicht angepasste Essgewohnheiten geprägt. Daraus folgen im Alter Schädigungen und Versagen der Organe – insbesondere der

Bewegungsapparat ist davon betroffen. Die am weitesten verbreitete Gelenkerkrankung ist die Arthrose, die noch immer als unheilbar gilt und im fortschreitenden Verlauf irreversible Schädigungen und den allmählichen Verlust des Gelenkknorpels verursacht. Prof. Dr. Armin Lenhart und Prof. Dr. Sven Wiltzsch von der Fakultät Werkstofftechnik der TH Nürnberg ist es gemeinsam mit Prof. Dr. Gundula Schulze-Tanzil und Clemens Gögele von der Abteilung für Anatomie der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität im Klinikum Nürnberg gelungen, auf einem neuartigen Trägermaterial Knorpelgewebe im Labor herzustellen, das dazu dienen kann, in Gelenke implantiert zu werden. Damit haben sie eine neue Möglichkeit zur zukünftigen Behandlung von Knorpelverletzungen und zum Abwenden der Entstehung von Arthrose entwickelt.

Gelenkfunktionen wiederherstellen

Die letzte Möglichkeit, bei weit fortgeschrittener Arthrose wieder schmerzfrei zu sein und die Gelenkfunktionen wiederherzustellen, ist bislang die Implantation einer Gelenkprothese durch einen chirurgischen Eingriff. „Da die Arthrose oft als Folge von Gelenkknorpelverletzungen entsteht, ist die Behandlung von Gelenkknorpeldefekten ein wichtiger Schritt, um die Entstehung einer Arthrose zu verlangsamen oder zu verhindern. Bei kleineren Knorpeldefekten können Knorpelknochenzylinder aus nicht belasteten Knorpelbereichen entnommen und in den Defekt transplantiert werden. Das hat aber den entscheidenden Nachteil, dass an der Entnahmestelle ein



Einem Forschungsteam der TH Nürnberg ist es gelungen, Gewebe im Labor zu züchten, das bei Gelenkknorpelverletzungen implantiert werden kann. Foto: TH Nürnberg

Sekundärdefekt entsteht“, so Prof. Dr. Sven Wiltzsch von der TH Nürnberg.

Zellkultur züchtet Knorpelzellen

Bei großen Knorpeldefekten, für die bisher keine geeignete Behandlungsmöglichkeit existiert, hat die Transplantation von in der Zellkultur gezüchteten Knorpelzellen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Dabei ist das „Tissue Engineering“ eine vielversprechende Strategie. Im ersten Schritt werden körpereigene Zellen im Labor auf einen geeigneten Träger gebracht und in einem Kultivierungsmedium zum Wachstum und zur Vermehrung des gewünschten Gewebes angeregt. Im

zweiten Schritt wird dieses Gewebe mit einem entsprechend geformten Trägermaterial als Implantat an der Körperstelle chirurgisch eingesetzt. Der Träger soll sich dann allmählich auflösen und dabei aktivierende Ionen freisetzen. Er wird dabei durch das von den implantierten Zellen neu gebildete Gewebe ersetzt werden. „Bisherige Laborergebnisse mit herkömmlichen Biomaterialien als Träger haben gezeigt, dass eine Ansiedlung und Vermehrung von Knorpelzellen mit entsprechender Bildung von Ersatzgewebe in diversen Trägermaterialien noch zu unzureichenden Ergebnissen führt“, erklärt Prof. Dr. Gundula Schulze-Tanzil von der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität im Klinikum Nürnberg.

Stabile Trägergeometrien realisieren

Deshalb hat das Projektteam ein neuartiges Trägermaterial aus Glas für das „Tissue Engineering“ entwickelt. Bei der Entwicklung mussten sie einige Herausforderungen überwinden. Prof. Dr. Armin Lenhart von der TH Nürnberg: „Mit dem Stand der Herstellungstechnik von Trägermaterialien und den typischerweise verwendeten Gläsern konnten bislang keine günstigen und ausreichend stabilen Trägergeometrien realisiert werden. Eine Ansiedlung der Knorpelzellen auf dem Trägermaterial war nur im geringen Maße möglich und ihre Lebensdauer begrenzt. Außerdem haben sich die Gläser zu langsam aufgelöst und

wären für die Anwendung als Implantat nicht geeignet.“ Durch eine veränderte Glaszusammensetzung konnten die Forschungsteams die Auflösungszeiten verringern. Zudem haben sie die Verfahrenstechnik der Trägerherstellung optimiert und dabei die glasspezifischen Eigenschaften, insbesondere die Behandlungstemperaturen und Sinterzeiten, berücksichtigt. Durch ein spezielles chemisches Behandlungsverfahren der Glasoberfläche konnte das Forschungsteam die Ansiedlung der Knorpelzellen und die anschließende Vermehrung verbessern.

Neuer Typ von Biomaterial aus Glas

„Laboruntersuchungen haben uns auch schon erste Hinweise dafür gegeben, dass unser Glas nicht nur zur Knorpelherstellung geeignet ist, sondern auch zur Züchtung von Haut- und Bänderzellen“, erläutert Prof. Dr. Sven Wiltzsch von der TH Nürnberg. Durch ihre kooperative Forschungsarbeit konnten die Wissenschaftler der TH Nürnberg und der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität im Klinikum Nürnberg einen neuen Typ von Biomaterial aus Glas und ein zugehöriges Bioaktivierungsverfahren entwickeln, die in Kombination das Potential haben, sich zum Implantat weiterzuentwickeln. Damit würde das Forschungsteam langfristig eine neue Möglichkeit zur Behandlung von Knorpelverletzungen realisieren und kann somit die Entstehung von Arthrose abwenden.

| www.th-nuernberg.de |

Volkskrankheit Osteoporose

Knochenbrüche vermeiden und Schmerzen reduzieren; Endokrinologen begrüßen neues Disease-Management-Programm.

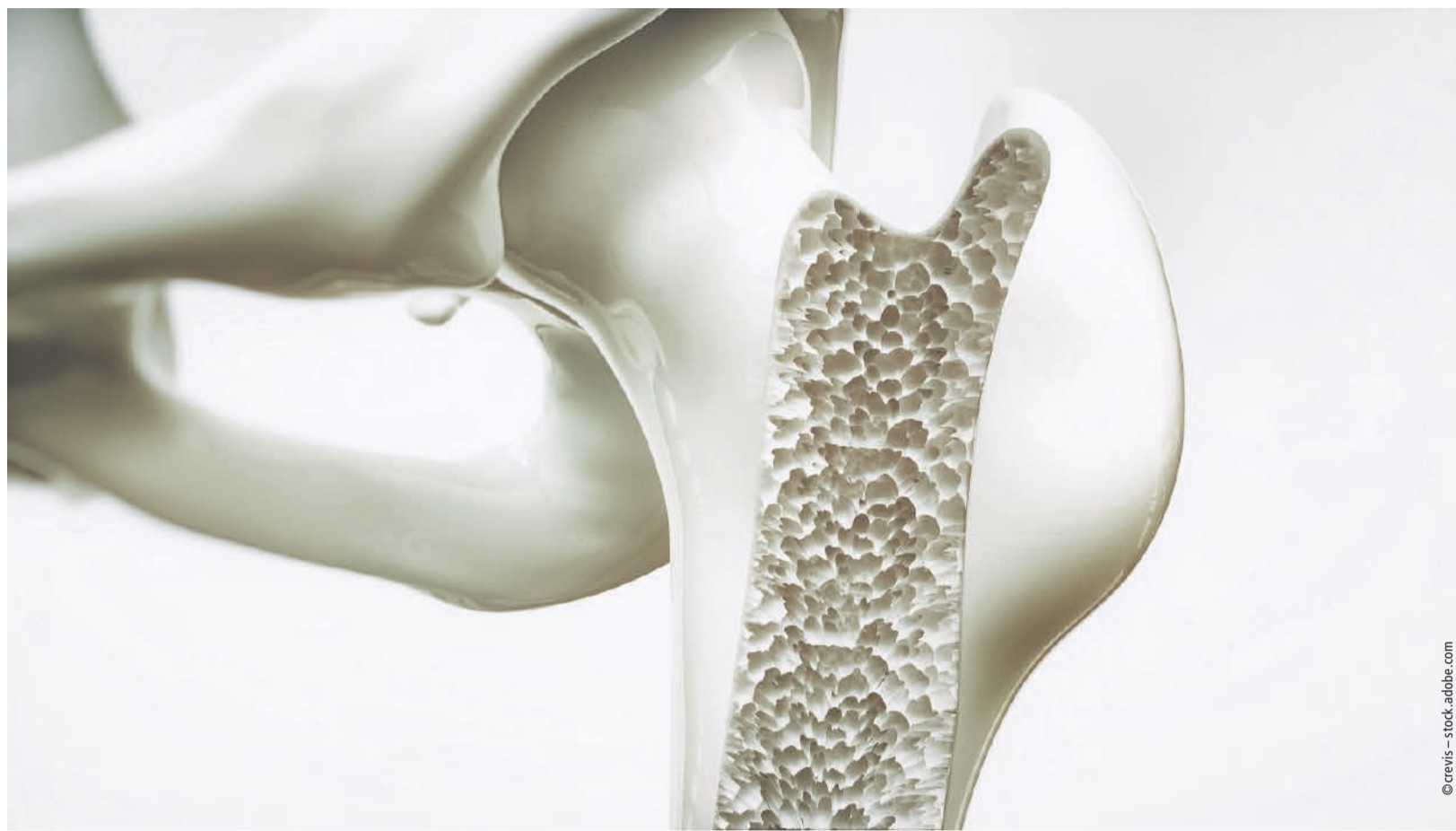
Dagmar Arnold, Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie, Altdorf

Mitte Januar hat der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) ein Disease-Management-Programm (DMP) für Osteoporosepatienten beschlossen. Die Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie (DGE) begrüßt die Einführung eines strukturierten Behandlungsprogramms für Menschen, bei denen eine medikamentös behandlungsbedürftige Osteoporose diagnostiziert worden ist. Die Fachgesellschaft weist jedoch auf weiterhin bestehende Defizite bezüglich der Früherkennung hin, die für eine frühzeitige Behandlung bei Knochenschwund wichtig ist.

Die DGE fordert daher mehr Aufklärung der Bevölkerung. Osteoporose liegt vor, wenn im Knochen immer mehr Knochengewebe abgebaut wird und Knochenbrüche wahrscheinlicher werden. Dies betrifft vor allem ältere Menschen und speziell Frauen nach der Menopause. Etwa 6 Mio. Menschen in Deutschland haben eine Osteoporose, etwa 80% von ihnen sind Frauen.

Die Hälfte aller Osteoporosepatienten wird in ihrem weiteren Leben eine osteoporosebedingte Fraktur erleiden, schätzen Experten.

Ein Knochenschwund beginnt schleichend, ohne dass die Betroffenen etwas



bemerkten. „Häufig wird die Osteoporose erst erkannt, wenn Knochen oder Wirbelkörper bereits gebrochen sind“, erklärt Prof. Dr. Heide Siggelkow, Ärztliche Leiterin MVZ Endokrinologikum Göttingen und Mitglied der Sektion Knochenstoffwechsel der DGE.

Da die Erkrankung mit starken Schmerzen einhergehen kann, sind die Betroffenen häufig in Bewegungen und Beweglichkeit eingeschränkt. Kommt Gangunsicherheit dazu, kann es leicht zu Stürzen kommen. „Eine der Folgen nach einem Sturz ist der

Oberschenkelhalsbruch, in dessen Folge die Patienten sehr häufig pflegebedürftig werden und ins Pflegeheim übersiedeln müssen“, ergänzt Siggelkow. Die Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie weist schon seit langer Zeit auf große Defizite in der Versorgung hin und kritisiert vor allem, dass zahlreiche Betroffene selbst nach Knochenbrüchen nicht ausreichend medikamentös behandelt werden. Zur Behandlung gibt es gute Medikamente. Aber auch die nichtmedikamentöse Therapie – gesunde Ernährung, regelmäßige

Bewegung, wenig Alkohol und der Verzicht auf Nikotin – gehört ebenso wie Maßnahmen zur Vermeidung von Stürzen zu einer guten Prävention weiterer Knochenbrüche. „Es reicht aber nicht, Patienten dies einmal aufzuzählen und dann zu hoffen, dass sie es erfolgreich umsetzen“, sagt Siggelkow. „Das neue DMP garantiert eine leitliniengestützte Behandlung und sieht zudem Schulungen für die Patienten vor. Das wird die Behandlungsqualität auf Dauer erhöhen“, vermutet die Expertin. „Zu lange wurde die Osteoporose bei

vielen Patienten nicht adäquat behandelt. Mit dem DMP steigt nun die Chance, dass viele der Patienten mit einem hohen Risiko für einen osteoporotischen Knochenbruch nicht nur eine wirksame Medikation erhalten, sondern auch durch Schulungen, Ernährungsberatungen und Rehasport oder Funktionstraining unterstützt werden“, ergänzt Prof. Dr. Matthias M. Weber, Mediensprecher der DGE aus Mainz. So kann es gelingen, das Fortschreiten der Erkrankung aufzuhalten, Schmerzen zu lindern und Frakturen

sowie deren Komplikationen zu verhindern. Für den DGE-Mediensprecher muss aber auch mehr für die Prävention getan werden. „Wir wünschen uns mehr Aufklärung der Bevölkerung“, so Weber. Hierbei könnten neben Hausärzten und Apothekern auch Gesundheitsfachkräfte wie Physio- oder Ergotherapeuten helfen. In das DMP Osteoporose können Frauen ab dem vollendeten 50. und Männer ab dem vollendeten 60. Lebensjahr aufgenommen werden, wenn bei ihnen die Indikation einer medikamentösen behandlungsbedürftigen Osteoporose vorliegt.

Der Start des DMP Osteoporose wird sicher noch ein paar Monate auf sich warten lassen, denn vorerst müssen das Bundesministerium für Gesundheit das Programm prüfen und die gesetzlichen Krankenkassen entsprechende Umsetzungsverträge mit Ärzten und Krankenhäusern schließen. „Wer dann ins DMP Osteoporose aufgenommen worden ist, wird profitieren, denn die Behandlung basiert auf wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen und der aktuellen AWMF-S3-Leitlinie Osteoporose des Dachverbandes Osteologie“, betont Siggelkow, die auch Mitglied in der Leitlinienkommission des Dachverbandes Osteologie ist.

In bestimmten festgelegten Abständen finden Kontrolluntersuchungen statt, sodass Veränderungen im Krankheitsverlauf sofort erkannt und doppelte Untersuchungen vermieden werden. Denn der behandelnde Arzt koordiniert alle Schritte und dokumentiert sie. „Ein wichtiger und richtiger Schritt für eine bessere Behandlung von Osteoporose-Patienten“, resümiert Siggelkow.

| www.endokrinologie.net |

Wann Rückenschmerzen chronisch werden

Die Psyche spielt eine entscheidende Rolle, wenn aus akuten Schmerzen andauernde werden. Warum manche Menschen gefährdeter sind als andere.

Raffaela Römer, Ruhr Universität Bochum

Bei rund 35 bis 40% aller Rückenschmerzpatienten sind die Beschwerden von Dauer. Die Art und Weise, wie man die Schmerzen empfindet und wie sehr sie in der Folge das eigene Leben beeinträchtigen, kann jedoch von Mensch zu

Mensch unterschiedlich sein. Prof. Dr. Monika Hasenbring beschäftigt sich seit Langem mit der Frage, welche Bedeutung die individuelle Schmerzverarbeitung für die Entwicklung chronischer Beschwerden hat, denn sie weiß, dass diese kein rein medizinisches, sondern auch ein psychologisches Phänomen sind.

Vier verschiedene Risikogruppen

Als Leiterin der Abteilung für medizinische Psychologie und medizinische Soziologie der Ruhr-Universität Bochum (RUB) hat sie bereits vor Jahren ein Modell der Schmerzverarbeitung entwickelt, bei dem sie Patienten einer von vier Risikogruppen zuordnen kann.

Dieses Modell helfe, geeignete Diagnose- und Therapieformen auf die verschiedenen

Risikogruppen abzustimmen. Die erste Gruppe reagiert demnach sehr ängstlich auf Schmerz und deutet ihn typischerweise als Symptom einer schweren Erkrankung. In der Folge vermeiden diese Menschen alle möglichen Situationen, die eventuell den Schmerz auslösen könnten. Inaktivität und Muskelschwäche sind die Folgen, welche wiederum Schmerzen und die negative Stimmung begünstigen.

Durchhalteparolen verschlimmern Schmerz

Zur zweiten Gruppe gehören Menschen, die die Schmerzen unterdrücken – sowohl gedanklich als auch in ihrem Verhalten. Mit Leitsätzen wie „Stell dich nicht so an“ oder „Denk nicht an den Schmerz“ zwingen sie sich selbst zum Durchhalten. Eine Strategie, die sich nicht unbedingt positiv

auswirkt, denn diese Personen legen keine spannungsfördernden Pausen ein. So kann es auch hier zu einer Verstärkung der Schmerzen kommen.

In der dritten Gruppe finden sich Patienten, die sich vom Schmerz ablenken können. Sie schaffen es, eine positive Stimmung aufrechtzuerhalten. Da sie aber auch dazu neigen, ihren Körper nicht zu schonen, kommt es bei ihnen ebenfalls häufig zu einer Verschlimmerung der Beschwerden.

Balance zwischen Be- und Entlastung

Einzig Personen, die sich der vierten Gruppe zuordnen lassen, schaffen es durch ihre Einstellung und ihr Verhalten, ihre Schmerzen zu reduzieren. „Diese Menschen reagieren recht flexibel auf den

Schmerz“, beschreibt Monika Hasenbring ihre Erfahrungen. „Sie finden eine Balance zwischen Be- und Entlastung und legen auch mal Pausen ein, meiden Bewegungen aber nicht“, so die Wissenschaftlerin.

Rückenschmerzen auch bei Leistungssportlern

Aktuell beschäftigt sich Monika Hasenbring mit der Frage, ob dieses Modell auch auf Leistungssportler mit Rückenschmerzen anzuwenden ist. Im Rahmen des bundesweiten interdisziplinären Forschungsnetzwerks Medicine in Spine Exercise, welches unter dem Label „Ran Rücken“ vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft gefördert wurde, verglich sie Daten aus der Allgemeinbevölkerung mit denen von 200 Sportlern, die angaben, unter Rückenschmerzen zu leiden. Das Ergebnis der

Befragungen: Obwohl man denken könnte, dass Leistungssportler ein besonderes Verhältnis zu ihrem Körper haben, sind sie hinsichtlich ihrer Risikofaktoren für die Chronifizierung von Rückenschmerzen der Allgemeinbevölkerung sehr ähnlich, sie passen in dasselbe Modell.

„Unsere Erkenntnisse können den Betroffenen helfen, denn die kognitive Einstellung zum Schmerz ist etwas, was wir durch Psychotherapie ändern können“, erklärt Hasenbring. „Wenn wir den Patienten klarmachen können, in welchem Kreislauf aus Gedanken und Schmerzverstärkung sie sich befinden, können wir ihnen auch Lösungen aufzeigen, besser mit der Situation umzugehen.“

| www.rub.de |

Erste voll integrierte bionische Arm-Prothese

Die weltweit erste voll integrierte bionische Arm-Prothese ist nach dem Motto „Plug and Play“ sofort einsetzbar.

Das Team von Oskar Aszmann im klinischen Labor für Bionische Extremitätenrekonstruktion an der Universitätsklinik für Chirurgie der MedUni Wien hat in Kooperation mit dem Massachusetts Institute of Technology (Center für Extreme Bionics) und dem Department of Electrical Engineering an der Universität Göteborg die weltweit erste voll integrierte bionische Arm-Prothese entwickelt, die sofort – nach dem Motto „Plug and Play“ – einsetzbar ist. Die Ergebnisse der Studie wurden im Journal New England Journal of Medicine veröffentlicht. „Der Vorteil und die Weltneuheit dieses Systems ist es, dass alle Komponenten direkt am amputierten Körperteil mit einem geschlossenen Regelkreis implantiert werden. Die Informationen laufen in die Prothese und von

dort wieder zurück ins Gehirn“, erklärt Aszmann. „Die Signalübertragung von der Prothese in den Stumpf und über besondere Nervenschneidestellen weiter zum Hirn des Betroffenen ist so detailliert, dass der Patient zum Beispiel einzelne Finger der Prothese in Echtzeit wahrnehmen kann.“

Hier werden Sensoren, welche in einer Prothese des MedUni-Wien-Unternehmenspartners Ottobock integriert sind, direkt mit den entsprechenden Nervenbahnen gekoppelt, sodass ein bedienerfreundliches „Plug and Play“-System geschaffen wurde, sagt Aszmann. Bei bisherigen bionischen Rekonstruktionen waren teilweise wochen- oder monatelange Trainings nötig, um eine Prothese richtig einsetzen zu können.

Nerven direkt mit der Prothese verbinden

Davor ist ein rund 6- bis 8-stündiger chirurgischer Eingriff nötig. Dabei wird ein Titanimplantat in den Knochen am Oberarm eingesetzt und im selben Eingriff die Nerven so verkabelt, dass die Signale sozusagen direkt in der Prothese ankommen und von dort wieder rückgeleitet werden.



Dieses System ist erstmals voll integriert, und alles läuft direkt im Arm ab. Die Batterie steckt direkt in der Prothese, die am

Abend einfach abgenommen werden und aufgeladen werden kann. Aszmann: „Wir haben dieses System in den letzten vier

Jahren entwickelt und sind auch mit der Langzeitstabilität der Signalübertragung extrem zufrieden.“ Angewendet wurde es

bisher bei vier Männern, die jeweils am Oberarm amputiert worden waren.

Bionische Extremitätenrekonstruktion

Erst im Juli 2019, kurz nach der Eröffnung des klinischen Labors für Bionische Extremitätenrekonstruktion an der Universitätsklinik für Chirurgie der MedUni Wien, war es der Forschungsgruppe weltweit erstmals gemeinsam mit der Alfred Mann Foundation aus den USA gelungen, Sensoren nach Nerventransfers bei drei männlichen Patienten zu implantieren, welche Biosignale zur Steuerung bionischer Prothesen per Funk übermitteln. „Unsere neuen Erkenntnisse in der aktuellen Studie und die Kooperation mit dem MIT in Massachusetts, einer der bedeutendsten technischen Hochschulen der Welt mit über 10.000 Studierenden, unterstreichen die Topposition, die sich die Medizinische Universität Wien im Bereich der bionischen Extremitätenrekonstruktion weltweit erarbeitet hat“, betont Aszmann.

| www.meduniwien.ac.at |

Stabile Knochen drucken

Für die Entwicklung von menschlichem Knochenersatz mittels 3-D-Drucker erhalten Freiburger Forscher 430.000 € von der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Mit einem speziellen 3-D-Drucker lebendiges Knochengewebe für komplexe Operationen herstellen: Daran forscht ein Team um Prof. Dr. Günter Finkenzeller, Forschungssektionsleiter an der Klinik für Plastische und Handchirurgie des Universitätsklinikums Freiburg, und Dr. Peter Koltay, leitender Wissenschaftler am Institut für Mikrosystemtechnik der Universität Freiburg. Nun erhalten sie für

drei Jahre 430.000 € von der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Nachdem in der ersten Förderperiode die Grundlagen für den 3-D-Druck von künstlichem Knochengewebe geschaffen wurden, sollen in dem aktuellen Projekt Weiterentwicklungen des dreidimensionalen Druckverfahrens erprobt werden. Ein Projektziel besteht darin, Knochenersatzgewebe zu drucken, welches die gleiche Steifigkeit besitzt wie natürliches Knochengewebe.

| www.uniklinik-freiburg.de |

Ausgezeichnet!

E+motion Bandagen sind Preisträger des iF Design Award 2020. Medi wurde mit dem iF Design Award 2020 in der Kategorie „Produkt“ ausgezeichnet. Prämiiert wurde die E+motion-Bandagen-Kollektion mit Produkten für Knie, Rücken, Sprung- und Handgelenk sowie Ellenbogen. Das überzeugte die Jury des iF Design Award: In der Performance Collection von medi vereinen sich Funktionalität und Design. Extra stabil und flexibel sind die E+motion Bandagen gleichzeitig ein medizinisches Hilfsmittel und Lifestyle-Produkt.

Das kompressive Gestrick sorgt für viel Bewegungsfreiheit, Halt und stabilisiert

optimal die Gelenke. Es ist atmungsaktiv und strapazierfähig für hohe Belastungen im Sport, Beruf und Alltag. Hohen Tragekomfort bieten auch die Comfort Zonen in den sensiblen Beugebereichen. Die Genumedi E+motion, die Levamed E+motion und die Epicomed E+motion sind mit einer Silikon-Quarz-Pelotte mit 3-D-Profil ausgestattet. Diese wurde in Zusammenarbeit mit den medi-Lymphologie-Experten entwickelt und übt in Kombination mit der medizinischen Kompression einen gezielten Massageeffekt aus, beispielsweise um Schwellungen zu lindern.

| www.medi.de |



Spinnenseide als Gewebeersatz

Biomaterialien eröffnen der Medizintechnik neue Möglichkeiten, effektive Therapiealternativen zu entwickeln.

Nicole Marschall, Düsseldorf

Ein Forschungsprojekt des Universitätsklinikums Bonn untersucht den Einsatz von Spinnenseide zur Herstellung von Knochen- und Knorpelersatz. Erste Ergebnisse sind vielversprechend. Die Seidenspinnen des Aquazoo's Löbbecke Museum in Düsseldorf haben seit über einem Jahr eine besondere Aufgabe: Sie produzieren Spinnenseide für die medizinische Forschung. Dafür werden sie regelmäßig von Anna Bartz „gemolken“. Gemeinsam mit ihren Kollegen erforscht die Wissenschaftlerin im Rahmen ihrer Doktorarbeit in der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie des Universitätsklinikums Bonn die Einsatzfähigkeit von Spinnenseide zur Herstellung einer optimalen Trägerstruktur von Knochen- und Knorpelersatzmaterial.

Herausforderung Gewebeverlust

„Während sich in den letzten Jahren die OP-Technik stark weiterentwickelt

hat, mangelt es nach wie vor an biologischem Knochenersatz zur Implantation, insbesondere an einer geeigneten Matrix, die implantiert werden kann. Rund 15% aller Patienten benötigen nach Operationen aufgrund von Unfällen oder Tumoren Knochen- oder Knorpelersatz. Außerdem nehmen im Hinblick auf unsere immer älter werdende Bevölkerung Muskelskeletterkrankungen wie Osteoporose, aber auch Brüche aufgrund des erhöhten Sturzrisikos deutlich zu. Auch hier stellt der Gewebeverlust die Medizin vor große Herausforderungen“, erklärt Bartz ihren Studienansatz, der darauf baut, Knochenersatzzellen mit Spinnenseide zu stabilisieren und zur Heilung von Gewebeverlusten zu implantieren.

Mit einer selbst entwickelten Spule entnimmt die Doktorandin den Spinnen dazu alle zwei Wochen rund 500 m Seidenfäden. Die robusten Fäden, mit denen sich Spinnen abseilen, besitzen jedoch mehrere Eigenschaften, die sie für biomedizinische Anwendungen als Zellersatz interessant machen: Sie sind chemisch äußerst stabil, elastisch, sehr robust, ultraleicht und dennoch zugfester als Stahl. „Zudem ist Spinnenseide gut verträglich und wird daher vom Körper nicht abgestoßen“, so Bartz. Dank über Crowdfunding eingeworbener Forschungsgelder konnte Anna Bartz im zurückliegenden Jahr die Spinnenseide unter dem Rasterelektronenmikroskop analysieren und durch eine Erweiterung des Aminosäurespektrums des Spinnfutters (Heuschrecken) die Reißfestigkeit

der Spinnenseide deutlich verbessern und damit die Seide für den biomedizinischen Einsatz optimieren. Außer den Fäden der Seidenspinnenseide hat sie auch weitere Spinnenseiden auf ihre Eignung für die Zellkultur untersucht und dabei unter anderem die Seide der Goldenen Radnetzspinne als besonders geeignet identifiziert. Zur Anzucht der Zellkulturen wurde im Rahmen der Studie eine Matrix – eine Art Spinnenseide-Webrahmengerüst – für das Tissue Engineering entwickelt.

Implantatinfektionen verhindern

Anna Bartz' Ziel ist es, dass Patienten mit Knochenbrüchen, Knochentumoren, Osteoporose, Arthrose und anderen Gelenkschäden in Zukunft von einem neuen Therapieverfahren profitieren, das insbesondere bei Patienten mit Wundheilungsstörungen deutliche Vorteile zu aktuellen Methoden bietet. „Mesenchymale Stromazellen (MSC) zeigen in vielen Organen, vor allem im Knochenapparat, besondere regenerative Fähigkeiten und stellen somit eine aussichtsreiche Zellpopulation im Hinblick auf zellbasierte Therapieansätze dar“, so Bartz. „Aufgrund der antibakteriellen Wirkung der Spinnenseide könnten zudem Implantatinfektionen verhindert oder zumindest verringert werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass eine großflächigere Entnahme von körpereigenem Knochenmaterial entfällt und somit geringere Komplikationen an der Entnahmestelle zu erwarten sind.“

Bisher wird benötigtes Ersatzmaterial aus gesundem Knochen bzw. Knorpel des Patienten entnommen. Dabei besteht das Risiko von Wundinfektionen. Andere Verfahren nutzen Gewebeatnahmen von Tieren oder Rindern. Auch das sei suboptimal, da hierbei die typischen Eigenschaften der Knochenzellen verloren gehen, so Bartz.

Eine Behandlung mit dem neuartigen Knochenersatzmaterial könnte in Zukunft wie folgt aussehen: „Das Ersatzmaterial wird dem Patienten inklusive der Spinnenseide-Matrix implantiert. Dies hat gegenüber herkömmlichen Transplantationsverfahren den Vorteil, dass durch die Spinnenseide die Anhaftung des Materials erleichtert wird und eine Lockerung des Implantationsmaterials nicht zu erwarten ist“, so Bartz. Darüber hinaus ist das Material biodegradierbar. Daher sei zu erwarten, dass sich die Spinnenseide mit der Geschwindigkeit des Knochenwachstums abbauen und gezielt die Knochenneubildung fördern werde. „Dadurch ließe sich eine optimale Anpassung des Transplantats an den individuellen Knochendefekt erzielen.“ Bis es so weit ist und das Verfahren im klinischen Alltag eingesetzt werden kann, werden voraussichtlich 15 bis 20 Jahre vergehen. In einem nächsten Schritt soll das Gewebeersatzmaterial in präklinischen Studien an Schafen getestet werden.



Schmerzen ade – optimierte Knieimplantate

Für seine Dissertation am Lehrstuhl für Medizintechnik der RWTH Aachen hat Dr.-Ing. Malte Asseln den Klee-Preis 2020 von der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik und der Stiftung der Familie Klee erhalten.



Dr.-Ing. Malte Asseln optimiert Knieimplantate und erhält dafür den Preis der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE sowie der Stiftung der Familie Klee. Foto: privat

Melanie Unsel, VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik, Frankfurt

In seiner wissenschaftlichen Arbeit „Morphological and Functional Analysis of the Knee Joint for Implant Design Optimization“ hat der junge Wissenschaftler einen integrierten computergestützten und

bidbasierten Workflow zur Optimierung des Implantatdesigns von Kniegelenken entwickelt. Die moderne Knieendoprothetik besteht aus einem Baukastensystem,

das allerdings nur eine begrenzte Anzahl von Implantatgrößen zur Verfügung stellt. Gleichzeitig sind funktionell relevante Designparameter standardisiert. „Es handelt sich daher häufig um einen bestmöglichen Kompromiss statt eines individuellen Optimums. In meiner Arbeit hat sich aber gezeigt, dass patientenspezifische bzw. besser auf die Zielgruppe zugeschnittene Lösungen einen vielversprechenden Ansatz darstellen“, führt der Preisträger, Dr. Malte Asseln, aus. Ziel seiner Arbeit war es deshalb, grundlegende morphologische und morphofunktionelle Informationen bereitzustellen und damit das Implantatdesign zu optimieren.

Zufriedenheit der Patienten steigern

Bis zu 30% der Patienten mit einem künstlichen Kniegelenk sind unzufrieden mit ihrem Implantat. Zwar ermöglicht die endoprothetische Versorgung des Kniegelenks Patienten mit schwerer Arthrose eine weitgehende Wiederherstellung der Mobilität und Schmerzlinderung. „Die

„Lebensdauer“ der Implantate ist dennoch begrenzt und die Unzufriedenheit entsprechend hoch“, erklärt Asseln. Eine wesentliche Ursache hierfür sei im Implantatdesign begründet, das die patientenspezifische biomechanische Situation nur unzureichend berücksichtigt und sich im Gegensatz zum Weichgewebe nicht anpassen kann. Und genau hier setzte der Wissenschaftler an. Für die morphologische Analyse des natürlichen Kniegelenks baute Asseln eine umfassende Datenbank mit geometrischen Merkmalen auf und wertete diese aus. Als Datenbasis dienten 831 Patientendatensätze, in denen jeweils 59 geometrische Merkmale vollautomatisch extrahiert wurden. „Die meisten Merkmale zeigten statistisch signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede. Nachdem ich die Merkmale nach der Richtung ihrer Messung, also Breite und Tiefe, klassifiziert und normalisiert hatte, zeigte sich, dass nach der Normalisierung große interindividuelle Abweichungen bestehen blieben, was auf patientenspezifische Designlösungen hindeutet“, so der Wissenschaftler. Asseln verwendete dabei

die äußeren geometrischen Abmessungen des Kniegelenks, um eine ausreichende Anzahl von Implantatgrößen zu berechnen. Die Ergebnisse zeigten, dass mehr Größen erforderlich sind, als derzeit vom Markt angeboten werden.

Modell erlaubt Formvariationen

Im Rahmen der morphofunktionellen Analyse entwickelte Asseln Methoden zur Erzeugung von parametrisierten Oberflächenmodellen der artikulierenden Gelenkflächen, um systematische Formvariationen zu ermöglichen. Weiterhin entwickelte er ein patientenspezifisches biomechanisches Simulationsmodell der unteren Extremität sowie einen experimentellen Prüfstand zur Analyse der Beziehung zwischen Designparametern und Kniefunktion. Die Personalisierung des Simulationsmodells beruht dabei auf Bilddaten, annotierten statistischen Formmodellen, anthropometrischen Daten und statistischen Annahmen. Asseln demonstrierte die Machbarkeit der

morphofunktionellen Analyse anhand von 89 Parametervariationen. Aufgrund des konkurrierenden Einflusses der Designparameter auf die Kniefunktion legte er die jeweiligen Parameter kompatibel zueinander aus, um mögliche funktionelle Einschränkungen zu vermeiden.

| www.vde.com |

M&K

Management & Krankenhaus

Keine eigene Ausgabe? Falsche Adresse?

Senden Sie uns Ihre vollständigen Angaben an mk@gitverlag.com

Das älteste Verbrennungszentrum Deutschlands

Modernste Versorgungsmöglichkeiten kombiniert mit jahrzehntelanger Erfahrung führen zu einer erfolgreichen Behandlung bei jährlich über 100 schwerbrandverletzten Patienten.

Dr. Pia Weskamp und Prof. Dr. Marcus Lenhardt, Direktor Universitätsklinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie, Schwerbrandverletzententrum am Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum



Prof. Dr. Marcus Lenhardt, Direktor Universitätsklinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie, Schwerbrandverletzententrum am Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil



Dr. Pia Weskamp, Assistenzärztin Klinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie, Schwerbrandverletzententrum am Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil

Die industrielle Geschichte des Ruhrgebietes mit all seinen Schächten und Stollen des Bergbaus stellt einen der entscheidenden Motoren für die Entstehung des ersten deutschen Schwerbrandverletzententrums dar. Prof. Dr. Dr. Fritz Eduard Müller, Gründungsmitglied der Vereinigung der Plastischen Chirurgen (VDPC, mittlerweile Deutsche Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen), gelang es, 1968 die erste, spezialisierte medizinische Versorgung von Brandverletzten in Bochum zu etablieren.

In London und Birmingham gewann der gebürtige Hesse Fritz E. Müller durch seine Ausbildung in allen Teilen der Plastischen Chirurgie umfassendes Wissen in der Behandlung Schwerbrandverletzter. Großbritannien war zu dieser Zeit medizinisch führend. In Birmingham befand sich mit 50 Betten das größte Verbrennungszentrum der Welt. Müller, der Anfang der 60er Jahre mehrere Jahre zur Ausbildung dort verbrachte, erkannte früh, welch plastisch-chirurgische Unterversorgung in Deutschland zu dem Zeitpunkt herrschte. Bei seiner Rückkehr nach Deutschland 1964 versuchte er, auf diese medizinische Lücke hinzuweisen, indem er verschiedenen universitären und städtischen chirurgischen Zentren seine gewonnenen Kenntnisse anbot. Er verfolgte das Ziel eine plastisch-chirurgische Abteilung mit Brandverletzententrum in ein chirurgisches Zentrum zu integrieren, scheiterte jedoch aufgrund allgemein-chirurgischer Omnipotenz mehrmals. Erst im Ruhrgebiet stieß er mit seinem medizinischen Engagement auf offene Türen. Anhand der wiederholten Brandverletzungen durch Sprengarbeiten im Bergbau erkannten Berufsgenossenschaften und die Europäische Gesellschaft für Kohle und Stahl die Notwendigkeit einer solchen Versorgung. Zu dieser Zeit stellten Verbrennungen 19% der Arbeitsunfälle dar. So kam es, dass Müller zunächst noch als Oberarzt der chirurgischen Klinik im Bergmannsheil Bochum 1968 die erste Intensivstation für Schwerbrandverletzte als eigenständige Einheit mit einer Abteilung für Plastische Chirurgie gründete.

Heute ist das Bochumer Brandverletzententrum des berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikums Bergmannsheil damit das älteste und eines der größten Versorgungszentren seiner Art in Deutschland. In den darauffolgenden Jahren entstanden zahlreiche weitere in der gesamten Bundesrepublik. Die größte Einheit bildet heute mit 10 Betten das Verbrennungszentrum des Unfallkrankenhauses Berlin.

Um dem hohen Maß an strukturellen Ausstattungen einer brandverletzten Intensivstation gerecht zu werden, ist die modernisierte Station mit acht Einzel-Bettatmosphären, einem spezialisierten Operationsaal sowie mit einem beheizbaren Aufnahme- und Schockraum ausgestattet. Das Team der Verbrennungschirurgie gewährleistet eine Behandlung akuter Brandverletzungen sowie deren verschiedenste Langzeitkomplikationen. Personelle Ansprüche an die Abteilung werden durch hoch qualifizierte Pflegekräfte, Verbrennungschirurgen, Krankengymnasten, Ergotherapeuten und Psychologen erfüllt. Des Weiteren zeigt sich interdisziplinäres Arbeiten zur optimalen Behandlung der intensivpflichtigen Patienten wie so oft in der Medizin unabdingbar.

Versorgung brandverletzter Kinder per Klinikkooperation

Aber nicht nur erwachsene Schwerbrandverletzte können im Bergmannsheil Bochum medizinisch versorgt werden. Eine enge Kooperation mit der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin der Ruhr-Universität Bochum im St. Josef-Hospital ermöglicht auch die Versorgung brandverletzter Kinder. Jährlich können 30 bis 40 junge Patienten im Bergmannsheil durch Verbrennungschirurgen operiert und regelmäßig zusammen mit den Kinderärzten des St. Josef-Hospitals nachkontrolliert werden.

Rund 150 brandverletzte Patienten werden jedes Jahr auf der Intensivstation behandelt, wovon im Jahr 2018 insgesamt 75% männlich und durchschnittlich 21 bis

40 Jahre alt waren. Neben der Verbrennung der Körperoberfläche belegen Zahlen des aktuellen Verbrennungsregisters, dass im Jahr 2018 bei rund 27% der intensivmedizinisch behandelten Brandverletzten des Bergmannsheil ein Inhalationstrauma der Lunge bronchoskopisch sichergestellt werden konnte. Je nach Ausbildungsgrad kann die toxische Lungenschädigung gegenüber den Hautverletzungen sogar im Vordergrund stehen. Besonders schwere Atemwegstraumata stellen letztlich einen der entscheidenden Faktoren bzgl. der Intensivpflichtigkeit und somit auch der Überlebensprognose des brandverletzten Patienten dar. Denn nicht nur direkte Verbrennungen mit sekundären Schwellungen im Gesicht und Halsbereich, sondern auch Inhalationstraumata mit Beeinträchtigung des pulmonalen Gasaustausches führen zur Notwendigkeit einer kontrollierten, invasiven Beatmung auf der Intensivstation. Neben der Beatmungnotwendigkeit steht vor allem die allgemeine Schocktherapie innerhalb der ersten 24 h im Vordergrund der intensivmedizinischen Verbrennungsbehandlung. Massive transdermale Flüssigkeitsverluste erfordern neben der Infusionstherapie nicht selten hämodynamisch unterstützende Medikamente, welche unter strengem Vitalparameter-Monitoring verabreicht werden müssen.

Insbesondere bei schweren Brandverletzungen steht eine zeitnahe Wundversorgung nach initialer Stabilisierung des Patienten im Vordergrund. Eine Einschätzung der Verbrennungstiefe ermöglicht das Wählen des bestmöglichen Therapieregimes. So kommt es, dass oberflächliche Verbrennungen oft durch konservative Wundbehandlungen spontan heilen.

Lokale täglich angewandte Antiseptika bieten neben dem Infektionsschutz eine Schmerzlinderung bei gleichzeitig geringem Nebenwirkungsprofil und ansprechender Kosteneffizienz. Zudem kommen nicht selten synthetische Wundauflagen zum Einsatz, die einen temporären Hautersatz darstellen, ohne in den Körper einzuwachsen.

Fischhaut als temporärer biogener Hautersatz

Hierzu erforscht ein Teil des plastischen-chirurgischen Teams am Bergmannsheil die Entwicklung von Verbrennungswunden nach Auflage einer biogenen azellulären Matrix aus dem isländischen Kabeljau. Diese zeichnet sich neben ihrer zur menschlichen Haut ähnlichen Beschaffenheit, aber auch hoher inflammatorischer Wirkung aus. Durch diese Therapie kann in individuellen Fällen eine operative Heilung erzielt werden. Leider ist die Anwendungsbreite aufgrund wirtschaftlicher Interessen begrenzt.

Ananas-Enzyme als Wunddebridement

Bevor es zur definitiven operativen Versorgung tieferer Verbrennungen (IIb- bis III.-gradig) kommt, ist das frühzeitige Wunddebridement ein wesentlicher Behandlungsbestandteil. So können Wundinfektionen nicht nur verhindert, sondern auch Ausdehnung und Tiefe der Wunde genau eingeschätzt werden. Sowohl chirurgische als auch enzymatische Verfahren kommen hierbei zum Einsatz. Proteolytische Enzyme, angereichert aus Bromelien, aus dem Stamm der Ananaspflanze (*Ananas comosus*) entfernen nach 4 h Einwirkzeit nekrotischen Verbrennungsschorf unter Schonung des vitalen Gewebes. Dieses ermöglicht nach effizientem Debridement eine zügige und genaue Diagnosestellung und Therapieplanung. Eine Anwendung des NexoBrid ist unter adäquater Analgesie oder gar Anästhesie durchzuführen, da die primäre Einwirkphase äußerst schmerzhaft ist. Folglich findet ein solches minimalinvasives Wunddebridement unter intensivmedizinischen Bedingungen statt.

Epidermale Stammzellen zur Defektdeckung

Die autologe Transplantation genetisch modifizierter epidermaler Stammzellen zeigte sich gegenüber der operativen Defektdeckung mittels Spalthauttransplantation bei der Behandlung des infausten Krankheitsbildes Epidermolysis bullosa deutlich überlegen. 2015 gelang es einer Arbeitsgruppe in der Unfallklinik Bergmannsheil diese Stammzellen mittels Hautbiopsies des Patienten zu gewinnen, um diese anschließend in Modena (Italien) zu isolieren und transfizieren. Die genetische Hauterkrankung galt bis dato als nicht behandelbar. Aktuell arbeitet eine Forschungsgruppe der Plastischen Chirurgie des Bergmannsheil Bochum weiterhin mit Hochdruck an dieser Therapieform, welche zukünftig auch zur operativen Versorgung von Verbrennungswunden angewendet werden soll.

Trotz dieser enormen Leistungen in einer exzellenten Infrastruktur sind die Herausforderungen der Zukunft groß: Der immer besser werdende Arbeitsschutz und die bessere Aufklärung über potentielle Gefahren im Haushalt führen zu einem



Intensivmedizinische Maßnahmen nach akuten Brandverletzungen können das Überleben auch bei Schwerverbrannten sichern.

Foto: Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil



Beheizbares Aufnahmebad und Schockraum zur Erstversorgung eines Schwerbrandverletzten

Foto: Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil

erfreulicherweise starken Rückgang der Unfallzahlen. Umgekehrt ist die hochtechnisierte Versorgung der Patienten mit hohen Kosten verbunden, die sich in unserem deutschen DRG-System nur schwer abbilden lassen. Diese Konstellation führt zu einem stetig steigenden Kostendruck für die Versorgungseinheiten. So wird

die Anzahl der zur Verfügung stehenden Verbrennungszentren in den nächsten Jahren deutlich sinken. Gleichzeitig wird der Kostendruck auf die verbleibenden Zentren zunehmen.

| www.bergmannsheil.de |

Neuer Standard für die Strahlentherapie?

Eine Halbierung der lokalen Rückfallrate bei inoperablem nicht kleinzelligem Lungenkrebs ist möglich.

Dr. Bettina Albers, Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie, Berlin

Mit dem Einsatz der Positronen-Emissions-Tomografie (FDG-PET) können das Zielvolumen der Bestrahlung reduziert und gleichzeitig „punktgenau“ effektive Strahlendosen verabreicht werden. Eine internationale Studie unter deutscher Federführung zeigte, dass dadurch bei Patienten mit inoperablem nicht kleinzelligem Lungenkrebs (NSCLC) ein besseres Therapieergebnis erreicht wird: Es kam fast zu einer Halbierung der lokalen Rückfallrate. Nach Ansicht von DEGRO-Experten setzt die von der Deutschen Krebshilfe mit rund 1,1 Mio. € geförderten Studie einen



neuen internationalen Standard für die Bestrahlungsplanung und stellt einen Meilenstein in der Erfolgsgeschichte der Radioonkologie dar.

Bei inoperablem nicht kleinzelligem Lungenkrebs stellt die Kombination aus Strahlentherapie und Chemotherapie den

Therapiestandard dar. Wenn Lymphknoten befallen sind, sich aber keine Metastasen gebildet haben, ist mit dieser Kombinationstherapie auch eine Heilung möglich. Um möglichst vielen Patienten helfen zu können, wird weiter nach Wegen der Therapieoptimierung gesucht.

FDG-PET zur Reduktion des Zielvolumens

Eine internationale Studiengruppe, geführt von Frau Prof. Dr. Ursula Nestle (Freiburg und Mönchengladbach), untersuchte, ob der Einsatz der Positronen-Emissions-Tomografie (FDG-PET) zur Reduktion des Zielvolumens Vorteile für die behandelten Patienten bringt. An der randomisierten Studie, nahmen 24 Zentren in Deutschland, Österreich und der Schweiz teil. Verglichen wurden zwei Patientengruppen, bei denen die Strahlentherapie entweder nach konventionellen Standards oder innovativ unter Beschränkung auf die in der FDG-PET auffälligen Areale durchgeführt wurde. Die Ergebnisse der PET-Plan-Studie sind ein Meilenstein in der Erfolgsgeschichte der Radioonkologie: Durch die PET-unterstützte Bestrahlungsplanung konnte das Auftreten eines erneuten Tumorstadiums in der ursprünglich befallenen Region auf fast die Hälfte reduziert werden (lokale Rückfallrate von 0,39 vs. 0,2 nach zwei Jahren, HR: 0,57).

Hinsichtlich der Nebenwirkungen gab es keine Unterschiede zwischen den Studienarmen. Die häufigsten akuten Nebenwirkungen, Speiseröhrenentzündungen und Schluckstörungen, traten in höherer Intensität (Grad 3) in beiden Studiengruppen bei nur 16% der behandelten Patienten auf.

Weniger gesundes, tumorfreies Gewebe bestrahlt

„Die Studie hat gezeigt, dass die bestrahlten Bereiche auf die bildgebend nachgewiesene Tumorregion beschränkt werden können, ohne dass vorsorglich weitere Regionen bestrahlt werden müssen. Daraus ergibt sich sogar die Chance auf eine bessere Wirkung der Behandlung, ohne dass mehr Nebenwirkungen riskiert werden“, erklärte Prof. Nestle. Wodurch genau dieser positive Effekt zustande kommt, ist Gegenstand weiterer Forschung. Es konnten nach bildgestützter Bestrahlungsplanung höhere Strahlendosen gegeben werden, ohne dass mehr Nebenwirkungen auftraten. Zudem wurde weniger gesundes,

nicht tumorbefallenes Gewebe bestrahlt, was nicht nur für die Verträglichkeit der Behandlung, sondern möglicherweise auch für das Immunsystem günstiger ist. DEGRO-Präsident Prof. Rainer Fietkau, Erlangen, erklärt: „Dieses ist ein zunehmend wichtiger Aspekt, da heute die Radio-Chemotherapie bei Patienten mit nicht kleinzelligem Lungenkrebs auch mit einer Immuntherapie kombiniert wird.“ Verschiedene Studien haben gezeigt, dass bei diesen Patienten mit der Kombination aus zielgerichteter Strahlentherapie und Immuntherapie der Behandlungserfolg weiter verbessert werden kann. „Um das Therapiespektrum voll ausschöpfen zu können, sind strahlentherapeutische Verfahren, die das Immunsystem möglichst wenig beeinflussen, daher zu bevorzugen.“ „Wir haben mit dieser Studie einen neuen internationalen Standard für die Bestrahlungsplanung gesetzt“, sagt Prof. Dr. Anca-L. Grosu, die Direktorin der Klinik für Strahlenheilkunde des Universitätsklinikums Freiburg.

| www.degro.org |

EEG-Monitoring bei Intensivpatienten mit Covid-19-Infektion

Als bettseitiges Überwachungsverfahren ist das EEG-Monitoring eine wichtige Option bei beatmeten Intensivpatienten.

Wichtige Anwendungsgebiete für das EEG-Monitoring (EEG: Elektroenzephalogramm) bei Intensivpatienten sind die Beurteilung der Sedierungstiefe, die Diagnosestellung und Therapieüberwachung bei cerebralen Krampfanfällen, die Beurteilung der Hirnfunktion nach hypoxischen Ereignissen sowie die Abschätzung der Prognose nach Reanimation. Die Tiefe der Sedierung lässt sich am Wellenbild des EEG ablesen. Übersiedierungen können erkannt und korrigiert werden. Aber auch zu flache Sedierungen zeigen sich im EEG, dies ist bei muskelrelaxierten Patienten von besonderer Bedeutung. Abb. 1 zeigt das EEG eines Patienten, der versehentlich zu tief sediert wurde. Es handelt sich um ein Burst-Suppression-EEG. Nach Reduktion der Sedativdosis stellte sich im Therapieverlauf ein EEG-Bild mit dominierenden Delta-Wellen dar.

Spezielle Situation bei Covid-19-Patienten

In einem aktuellen Leitfaden der WHO zum klinischen Management von Patienten mit schwerer akuter respiratorischer Infektion bei Verdacht auf



Narcotrend-Compact M. Burst-Suppression-EEG bei zu tiefer Sedierung (Stadium F₀)
Foto: Narcotrend

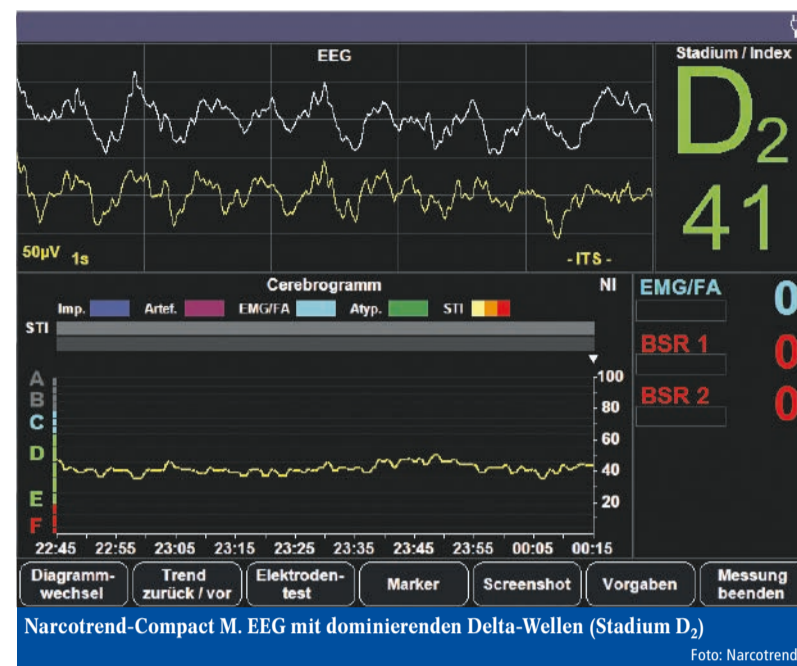
Covid-19-Erkrankung wird gefordert, dass die Zeitdauer der invasiven mechanischen Beatmung kurz gehalten wird; eine tiefe Sedierung kann erforderlich sein, um eine adäquate Ventilation zu ermöglichen. Nach den aktuellen SI-Empfehlungen zur intensivmedizinischen Therapie von Patienten mit Covid-19 ist bei Patienten mit einer

schwereren Hypoxämie vorzugsweise die Intubation und invasive Beatmung anzustreben. Als mögliche Maßnahmen werden die PEEP-Beatmung, die Bauchlagerung, die Relaxierung und der Einsatz der ECMO aufgeführt.

Hierzu ist anzumerken, dass diese Patienten durch Sedierung ausreichend

abgeschirmt sein müssen, wobei aber eine zu tiefe Sedierung vermieden werden sollte. Die Steuerung der Sedi-

zum Einsatz. Werden Kombinationen unterschiedlicher Substanzen appliziert, unterstützt das EEG die Beurteilung der



ung in einem adäquaten Bereich kann anhand des EEG überwacht werden. Aktuelle Berichte in der Literatur über Erfahrungen bei beatmeten Patienten mit schweren Covid-19-Infektionen weisen auf besondere Anforderungen bei der Sedierung dieser Patienten hin. Von einem ungewöhnlich hohen Sedativbedarf wird berichtet. Bei Patienten mit schweren Covid-19-Infektionen kommen I.v.-Hypnotika und auch Inhalationsanästhetika

Effekte und die Vermeidung zu tiefer und zu flacher Sedierungsstadien. Ein Teil der Patienten muss für Zeiträume von mehreren Wochen sediert werden.

Es kann zur Akkumulation von Sedativa kommen. Individuelle Überdosierungen sollten vermieden werden, damit die Liegezeit auf der Intensivstation nicht unnötig verlängert wird und Sekundärkomplikationen möglichst gering gehalten werden. Zur Beurteilung der Hirnfunktion

von Intensivpatienten mit Covid-19-Infektionen ist das EEG-Monitoring als bettseitiges Überwachungsverfahren auch deshalb von besonderer Bedeutung, weil aufgrund der Übertragbarkeit des Virus Verfahren wie Routine-EEG, CT und MRT nur eingeschränkt, ggf. auch gar nicht, zur Verfügung stehen.

Narcotrend-Compact M

Für das EEG-Monitoring bei Intensivpatienten gibt es den EEG-Monitor Narcotrend-Compact M in einer speziellen Intensiv-Version, diese ist auf die besondere Artefaktsituation auf der Intensivstation abgestimmt. Es können 1 oder 2 EEG-Kanäle abgeleitet werden, wobei die Elektroden flexibel positioniert werden können. Dies ist z.B. bei Bauchlagerung vorteilhaft. Das EEG-Signal wird automatisch interpretiert, die Erkennung epileptischer EEG-Aktivität wird durch den Parameter STI (Steile Transienten Intensität) unterstützt.

Für das intraoperative EEG-Monitoring kann die OP-Version des Narcotrend-Compact M eingesetzt werden. Beide Versionen des Narcotrend-Compact M zeichnen sich dadurch aus, dass die Bewertung des EEG – vom Neugeborenenalter bis ins hohe Lebensalter – altersbezogen vorgenommen wird.

Narcotrend-Gruppe, Hannover
info@narcotrend.de
www.narcotrend.de

Neue Röntgenmethode für Corona-Diagnose

Forschende der Technischen Universität München (TUM) haben ein neuartiges Röntgenverfahren für die Lungendiagnostik entwickelt, das sie nun in einem der ersten Einsätze für die Diagnose der vom Coronavirus verursachten Lungenerkrankung COVID-19 testen wollen.

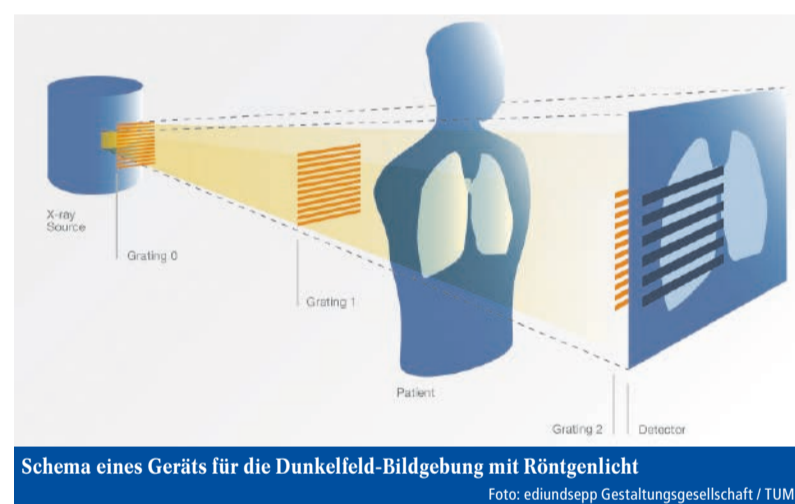
Dr. Ulrich Marsch, Technische Universität München

Das Verfahren könnte die für die Erkrankung typischen Veränderungen in der Lunge deutlich sichtbar machen und wäre dabei mit einer erheblich geringeren Strahlendosis verbunden als die gegenwärtig genutzte Computertomografie. Das Bundesamt für Strahlenschutz hat vergangene Woche die für die Tests nötige Genehmigung erteilt. In Zeiten der vom neuen Coronavirus verursachten Pandemie ist es

entscheidend, dass zuverlässige Verfahren für den Virusnachweis zur Verfügung stehen. Neben biochemischen Tests können dafür Röntgenverfahren genutzt werden. Sie machen die typischen krankhaften Veränderungen der Lungen sichtbar, die mit Covid-19 einhergehen können. Mit ihrer Hilfe lassen sich in kurzer Zeit viele Patienten untersuchen, und die Ergebnisse stehen unmittelbar nach der Untersuchung zur Verfügung.

Abgelenktes Röntgenlicht

In Zusammenarbeit mit Kollegen des Universitätsklinikums rechts der Isar will Franz Pfeiffer, Prof. für biomedizinische Physik und Direktor der Munich School of BioEngineering der TUM, das neue Röntgen-Verfahren der Dunkelfeld-Bildgebung für die Diagnose von COVID-19 erproben. Während konventionelle Röntgen-Bildgebung die Abschwächung des Röntgenlichts auf dem Weg durch das Gewebe zeigt, bestimmt die Dunkelfeld-Methode den kleinen Anteil des Röntgenlichts, der gestreut, also von seinem geraden Weg abgelenkt wird. Beim konventionellen Röntgen bleibt dieses gestreute Röntgenlicht unbeachtet. Die neue Methode nutzt damit das physikalische Phänomen der Streuung auf ähnliche Weise wie die schon länger bekannte Dunkelfeldmikroskopie mit sichtbarem Licht. Diese macht es



Schema eines Geräts für die Dunkelfeld-Bildgebung mit Röntgenlicht
Foto: edmundsepp Gestaltungsgesellschaft / TUM

möglich, weitgehend transparente Objekte deutlich abzubilden, die dabei im Mikroskop als helle Strukturen vor einem dunklen Hintergrund erscheinen, was der Methode auch ihren Namen verleiht.

„Die Streuung ist beispielsweise an Grenzflächen zwischen Luft und Gewebe besonders stark“, erklärt Pfeiffer. Dadurch ließen sich in einem Dunkelfeldbild der Lunge Bereiche mit intakten, also luftgefüllten, Lungenbläschen klar von Regionen unterscheiden, in denen die Lungenbläschen kollabiert oder mit Flüssigkeit gefüllt sind. Bei einer Lungenentzündung, wie sie von COVID-19 verursacht wird, bilden sich in der Lunge Strukturen, die von der Form

her zunächst an Watte oder Spinnweben erinnern und sich zunehmend in der Lunge ausbreiten und mit Flüssigkeit füllen. In Verbindung mit weiteren typischen Symptomen gelten sie als eindeutige Zeichen für eine COVID-19-Erkrankung. Die Veränderungen in der Lunge gehen mit einer Schädigung der Lungenbläschen einher, die in den Dunkelfeld-Bildern deutlich erkennbar sein könnte.

Neuartige Methode

Die Dunkelfeld-Bildgebung mit Röntgenlicht ist eine für die Medizin völlig neuartige Untersuchungsmethode, die Franz

Pfeiffer mit seinem Team in über zehn Jahren von Grund auf entwickelt hat. Im Jahr 2008 hat er den grundlegenden Ansatz vorgestellt, der es ermöglicht, dafür konventionelle Röntgenröhren einzusetzen, wie sie in Arztpraxen verwendet werden. Bis dahin konnte das Verfahren nur mit Röntgenlicht hoher Qualität genutzt werden, wie es nur an Synchrotronlichtquellen verfügbar ist. Seit den ersten Laborversuchen hat er zusammen mit Mitarbeitern sowie in enger Kooperation mit Ärzten die Methode so weiterentwickelt, dass nun ein für die Patientenuntersuchung geeignetes Gerät zur Verfügung steht.

Geringe Strahlendosis

Eine Untersuchung mit der Dunkelfeld-Technik wäre mit einer deutlich geringeren Strahlendosis verbunden als die heute verwendete Computertomografie. Denn sie erfordert nur eine einzelne Aufnahme pro Patientin oder Patient, während für die Computertomografie zahlreiche Einzelaufnahmen aus verschiedenen Richtungen erstellt werden müssen. In einem konventionellen zweidimensionalen Röntgenbild lassen sich die von COVID-19 verursachten Veränderungen hingegen nicht eindeutig erkennen. Mit der nun vorliegenden Zustimmung des Bundesamtes für Strahlenschutz können die Tests in den kommenden Wochen beginnen. Dafür wollen die

Forschenden Patienten, die am Klinikum rechts der Isar mit Computertomografie auf COVID-19 untersucht werden, anbieten, sich auch mit dem Dunkelfeld-Verfahren untersuchen zu lassen. So wollen sie bestätigen, dass sich die Erkrankung tatsächlich auf diese Weise zuverlässig diagnostizieren lässt. „Wir sind sehr zuversichtlich, da diese Methode auch schon sehr erfolgreich für andere Krankheiten erprobt wird, die mit Veränderungen der Lunge einhergehen“, erklärt Prof. Marcus R. Makowski, Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München.

Schnellere Geräteentwicklung

Franz Pfeiffer hofft, mit diesen Tests die Durchführung von klinischen Studien und die Entwicklung marktfähiger Geräte zu beschleunigen, die die Dunkelfeld-Methode nutzen. „Es würde sicher über ein Jahr dauern, bis solche Geräte verfügbar sind. Wir können aber davon ausgehen, dass der Bedarf nach kostengünstiger, zuverlässiger und schonender COVID-19-Diagnostik für längere Zeit erhalten bleibt“, betont Pfeiffer.

| www.tum.de |

Medizinische Bilder im Homeoffice befunden

Eine DKFZ-Ausgründung stellt zur Umstellung auf Homeoffice oder mobiles Arbeiten eine kostenfreie App zur Verfügung.

Dr. Sibylle Kohlstädt, Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

Die aktuelle Corona-Krise zwingt Arztpraxen und Kliniken zu Maßnahmen, die sonst monate-, wenn nicht jahrelanger Vorbereitung bedürfen: die flächendeckende Umstellung auf Homeoffice oder mobiles Arbeiten. mbits, eine Ausgründung aus dem Deutschen Krebsforschungszentrum,

hat mit der App mRay eine mobile Kommunikationszentrale für radiologische Bilder geschaffen. Das Unternehmen stellt nun die Software Ärzten und Kliniken für die Dauer der Krise kostenfrei zur Verfügung.

Software-Lösungen für mobile Endgeräte

mbits ist eine Ausgründung des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ). Die Spezialisten für medizinische Bildverarbeitung um die beiden ehemaligen DKFZ-Forscher Michael Müller und Ingmar Gergel entwickeln professionelle, radiologische Software-Lösungen für mobile Endgeräte. Die Forschungsgruppe hatte bereits 2011 im DKFZ die Arbeit auf dem Gebiet medizinischer Bildverarbeitungs-Software aufgenommen. Im Sommer 2015

gründeten die Medizininformatiker dann unter Beteiligung des DKFZ die Firma mbits imaging GmbH.

Zugriff auf den Klinikarbeitsplatz

Viele Kliniken stehen derzeit vor der Herausforderung, ausreichend Heimarbeitsplätze einzurichten und ihren Mitarbeitern über VPN-Verbindungen den Zugriff auf die Rechner am Arbeitsplatz zu ermöglichen. Der alleinige Zugriff auf den Klinikarbeitsplatz wird jedoch in den kommenden Wochen nicht ausreichen. Ärzte müssen sich schnell und fallbasiert austauschen können, brauchen Zugang zum Bildarchivierungssystem (PACS) ihrer Klinik und die Möglichkeit, medizinische Bilddaten zu betrachten, zu verschicken oder auch mobil zu befunden. Die von

mbits entwickelte App mRay ermöglicht es, medizinische Bilddaten schnell und sicher auf mobile Endgeräte zu teilen. Viele Krankenhäuser suchen derzeit dringend nach einer Möglichkeit, ihren Mitarbeitern das Betrachten und Befunden radiologischer Bilddaten von zu Hause zu ermöglichen.

Mobile Plattform mit DICOM-Datenformaten

Daher hat sich mbits entschieden, die App mRay für die Dauer der Krise, mindestens aber für die nächsten zwei Monate, kostenfrei zur Verfügung zu stellen. Klinische Abteilungen und Ärzte können die mobile Plattform, die mit standardisierten DICOM-Datenformaten arbeitet, uneingeschränkt nutzen. Damit will das Unternehmen sicherstellen, dass das medizinische Personal auch im Falle einer Quarantäne



Medizinische Bilder im Homeoffice befunden
Foto: DKFZ

untereinander schnell und sicher kommunizieren kann und die Ärzte notfalls auch

unbürokratisch zu ermöglichen.
| www.dkfz.de |

Corona-Krise beschleunigt Telemedizin

Einer der wenigen positiven Aspekte der Corona-Krise: die Menschen verstehen den Nutzen digitaler Anwendungen.

Arno Laxy, München

66% der Deutschen sind einer Bitkom-Umfrage zufolge angesichts der Covid-19-Krise jetzt bereit, sich per Ferndiagnose beraten zu lassen. Ein US-amerikanischer Roboterhersteller möchte seine Roboter an die Krankenbetten Covid-19-infizierter Patienten herantreten und via Videokonferenz mit Ärzten und Pflegepersonal kommunizieren lassen. Schleswig-Holstein bietet seit Anfang April rund um die Uhr eine telemedizinische Versorgung in allen Justizvollzugsanstalten an. Welche Chance das bietet, erklärt Prof. Dr. Jörg Debatin vom Health Innovation Hub, Berlin.

M&K: *Telemedizin ist plötzlich akzeptiert und in aller Munde. Erleben wir jetzt den Durchbruch für die digitale Medizin?*

Prof. Dr. Jörg Debatin: Einer der wenigen positiven Aspekte, die Corona mit sich bringt, ist die Tatsache, dass die Menschen den Nutzen digitaler Anwendungen erleben und nun auch verstehen. Wir müssen nicht mehr ständig über Cybersecurity und Datenschutzprobleme diskutieren, auch wenn diese Themen berechtigterweise immer aktuell bleiben werden. Denn eine hundertprozentige Sicherheit wird es im digitalen Zeitalter nicht geben. Im Unterschied zu früher diskutieren wir den Nutzen nicht mehr abstrakt, sondern sehr konkret. Um das an Telemedizinplattformen festzumachen: Wer chronisch krank ist und sich bislang für jede Rezeptverlängerung einmal im Quartal zum Arzt ins Wartezimmer setzen musste, kann das jetzt per Video oder möglicherweise in Zukunft auch mit asynchroner Kommunikation erledigen. Das werden sich die Menschen nach der Corona-Krise nicht mehr nehmen lassen.

Welche Zwischenbilanz ziehen Sie zum Einsatz von Telemedizin in der Corona-Krise?

Debatin: Ich möchte zunächst gerne beim Thema Videosprechstunde bleiben. Wenn



Prof. Dr. Jörg Debatin Foto: J. Pauls

Zur Person

Prof. Dr. Jörg F. Debatin leitet seit März 2019 als Chairman den health innovation hub (hih) des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) in Berlin. Er verfügt über breite Erfahrung an den Schnittstellen zwischen Medizin, Wissenschaft und Technologie. Nach der Facharztzubereitung an der Duke University sowie Stationen in Stanford und Zürich wurde der Radiologe 1998 auf den Lehrstuhl für Diagnostische Radiologie am Universitätsklinikum in Essen berufen. 2003 wechselte er als Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender an das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE). U. a. durch konsequente Digitalisierung – das Klinikum arbeitet seit 2009 papierfrei – trug er zu dessen erfolgreicher Erneuerung bei. 2011 wechselte er als CEO zum europäischen Laborbetreiber amedes AG, bevor er zwischen 2014 und 2018 bei GE Healthcare, dem weltweit größten Medizintechnikunternehmen mit zehntausend Mitarbeitern und 19 Mrd. \$ als Vice-President die globale Technologie- und Produktentwicklung verantwortete.

man sich die Zahlen anschaut, dann hat sich da in wenigen Wochen enorm viel verändert. Im Januar dieses Jahres hatten sich gerade einmal 1.500 von 170.000 niedergelassenen Ärzten auf einer der Telesprechstunden-Plattformen registriert um ihren Patienten die Option der Videosprechstunde anzubieten. Inzwischen (Anfang Mai 2020) sind es über 100.000 Ärzte bundesweit. Das zeigt eindrucksvoll, was sich in acht Wochen verändert hat. Die Kollegen haben gemerkt, dass die Menschen diese Dienstleistung nachfragen und in diesen Zeiten brauchen. Hilfreich war dabei sicherlich auch die Reaktion der Betreiber dieser (zertifizierten) Plattformen. Sie haben das technische Backend rasch skaliert, ihre Dienstleistungen in der Mehrzahl kostenfrei angeboten und auch schnell damit begonnen, die Terminierung und Dokumentation von

vorhandenen Praxis-Verwaltungssystemen zu integrieren.

Wenn man sich vor Augen führt, dass wir bis vor zwei Jahren noch ein Fernbehandlungsverbot hatten, zeigt sich zum einen, wie wichtig und richtig die Digitalisierungsoffensive des Bundesgesundheitsministeriums war, und zum anderen, wie viel Fortschritt wir in kurzer Zeit haben machen können. Denn ohne die in über 20 Initiativen enthaltenen gesetzlichen Änderungen, wäre es nicht möglich gewesen, in dieser Form auf die Corona-Krise zu reagieren.

Möchten Sie weitere Anwendungen besonders hervorheben?

Debatin: Ja, gerne – zunächst aber möchte ich den vielen Entwicklern, die in dieser besonderen Situation mit ihrem Talent und

ihren Ideen den Menschen mit innovativen digitalen Angeboten in der Krise geholfen haben, ein großes Kompliment aussprechen. Von den vielen Apps, Bots und anderen Lösungen, über die wir im Health Innovation Hub (hih) in unseren regelmäßigen Newslettern immer wieder berichtet haben, möchte ich den Corona-Chatbot exemplarisch hervorheben. Besonders am Anfang hat diese interaktive App auf Basis der RKI-Richtlinien viel zur Aufklärung verunsicherter Bürger beigetragen. Ein Start-up aus Leipzig hatte den Bot sehr schnell entwickelt. Aufgrund des persönlichen Profils wie der Angaben zu Kontakten und Symptomen gab sie Entwarnung – weil die Symptomatik nicht passte – oder riet dazu, die Notrufnummer anzurufen. Meines Erachtens ein hervorragendes Tool, das auf den Webseiten vieler Krankenkassen, wie aber auch der Apothekenumschau millionenfach geklickt wurde und sicherlich viel Positives bewirkt hat.

Andere Apps helfen Menschen, mithilfe von Geräten mit Sensoren ihren Gesundheitszustand zu verfolgen. Neben der Dokumentation von Fieber, Puls und anderen Vitalparametern erfassen sie auch die Sauerstoffsättigung, was der wahrscheinlich wichtigste Parameter bei dieser Erkrankung ist. Sinkt die Sättigung bei einem Infizierten, muss der Patient ins Krankenhaus. Via Bluetooth kommuniziert die App mit dem behandelnden Arzt, dem Gesundheitsamt oder in einigen Fällen Krankenhausärzten und macht die Daten auf deren Endgeräten sichtbar. Damit

ist eine kontinuierliche Überwachung gewährleistet.

Um nachhaltig zu wirken, ist es wichtig, dass die gesammelten Daten und Apps miteinander kommunizieren können. Und auch hier kam die Gesetzgebung der letzten Monate genau zum richtigen Zeitpunkt. Beruhend auf den dort vorgegebenen Standards wie Snomed CT, LOINC oder Dicom haben wir im hih unter Einbeziehung aller relevanten Partner den einheitlichen Standard CoCoS etablieren können. Das Kürzel steht für Corona-Component-Standards. Sie stellen sicher, dass den Entwicklungen die gleichen Datenformate zugrunde liegen. Nur so können unterschiedliche regionale Anwendungen auf andere Regionen übertragen werden und Daten dahin fließen, wo sie gebraucht werden. CoCoS ist auch Garant dafür, dass diese Daten in die ab dem 01.01.2021 verfügbare elektronische Patientenakte (ePA) übernommen werden können. Natürlich hätten wir uns viele Mühen sparen können, wenn die ePA jetzt schon vorhanden gewesen wäre. Aber verglichen mit vor zwei Jahren ist die aktuelle Situation schon ein enormer Fortschritt. Ohne die vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) ausgegangene Digitalisierungsoffensive, die in den letzten Jahren das gesamte Gesundheitswesen erfasst hat, wäre es jetzt noch weitaus schwerer, den Menschen zu helfen.

Hat die Corona-Krise auch bei der Gesetzgebung im Bereich Digitalmedizin als Katalysator gewirkt? Anders gesagt, haben Bundes- und Landesparlamente deswegen schneller weitere telemedizinische und digitale Leistungen genehmigt? Oder sind die Initiativen des Bundesgesundheitsministeriums der letzten zwei Jahren schon ausreichend?

Debatin: Eine Beschleunigung bei der Gesetzgebung haben wir nicht gesehen, aber es kam eben auch zu keiner Entschleunigung. Die Sorge vieler Hersteller von digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGAs) war, dass die noch fehlende Verwaltungsvorschrift, die für die App auf Rezept benötigt wird, ausbleiben würde. Trotz Corona und den damit verbundenen Belastungen wurde die Vorschrift nur zwei Wochen später als eigentlich geplant verabschiedet. Den finalen Entwurf der DiGA-Rechtsverordnung haben wir am 22. April auf dem DiGA-Summit des hih in all seinen Facetten beleuchtet. In der Spitze beteiligten sich daran 2.000 Entwickler und digital Begeisterte, virtuell

versteht sich. Der Enthusiasmus für die Digitalisierung im Gesundheitswesen war gut spürbar. Ganz wichtig dabei war die klare Ansage des BMG, sich durch die Pandemie nicht vom eingeschlagenen Pfad der Erneuerung abbringen zu lassen. Wir brauchen die digitalen Tools, um für die nächste Krise besser vorbereitet zu sein.

Aufgrund von Corona wird die ePA zum 01.01.2021 mit sicherlich deutlich mehr Rückenwind starten. Gleiches gilt für die App auf Rezept, die erstmals im Herbst dieses Jahres erlebbar wird. Eine derartige, weltweit einzigartige Initiative hätte Deutschland vor zwei Jahren sicher niemand zugetraut. Schließlich waren wir in Sachen Digitalisierung der Medizin bislang vorne nie dabei. Dieser Bewusstseinswandel wird durch Corona jetzt noch mal verstärkt. Diese Entwicklung wird breit getragen: von der Bundesärztekammer über alle Landesärztekammern, ausgenommen Brandenburg, die KBV und vielen anderen Playern. Sie haben verstanden und durch Corona erlebt, dass digitale Technologien die Gesundheitsversorgung entscheidend verbessern können.

Welche Anwendungsfelder der Telemedizin, neben denen, die während der Krise ins Blickfeld der Öffentlichkeit geraten sind, sollten in Zukunft mehr Beachtung finden?

Debatin: Wir brauchen die umfassende Dokumentation der medizinischen Daten durch die ePA. Dafür sind die regulatorischen und organisatorischen Weichen mit einer ‚neuen‘ Gematik gestellt. Jetzt muss die pünktliche Umsetzung folgen. Damit verbunden ist das elektronische Rezept mit dem elektronischen Medikationsplan. Sie ermöglichen Ärzten und Apothekern erstmals einen Überblick über sämtliche Medikamente, die ein Patient so einnimmt. Damit wird viel Positives in Hinblick auf Medikationssicherheit erreicht. Die Gesundheitsversorgung der Menschen wird sicherer und besser. Gleichzeitig wird die App auf Rezept vielen, gerade chronisch erkrankten Patienten, aber auch Patienten in postoperativen Rekonvaleszenz-Phasen helfen. Nach einer Hüft-OP verschreibt der Arzt dem Patienten eine App, die Übungspläne enthält und es ihm ermöglicht, auch regelmäßig zu Hause zu trainieren. Da er die Übungen dann nicht mehr nur ein- bis zweimal in der Woche beim Physiotherapeuten, sondern täglich macht, wird er schneller und umfassender wieder gesund. Und genau darum geht es bei der Digitalisierung der Medizin. | <https://hih-2025.de/>

Flexible und hygienische Telefonielösungen

Snom bietet ein DECT-Handset mit antimikrobieller Oberfläche, speziell für Kliniken und hygienespezifische Einrichtungen.

Medikamentenausgabe, Untersuchungen oder Besuche im Labor: Das ärztliche und pflegerische Klinikpersonal ist permanent in Bewegung – oft sogar zwischen mehreren Stationen und Häusern. Um die Patienten in diesem hektischen Klinikalltag bestmöglich versorgen zu können, müssen sich alle Akteure eng abstimmen, das heißt, auch eine durchgängige Erreichbarkeit ist unabdingbar.

Das bedeutet eine zentrale Rolle für das Telefon. Ein schnurloses DECT-Gerät ist für viele Klinikmitarbeiter nicht mehr wegzudenken – gerade auch als Alternative zum Smartphone. Doch insbesondere im medizinischen Umfeld sind Geräte gefragt, die mehr leisten als ein gewöhnliches Büro-Telefon. Snom, anerkannter Hersteller von IP-Telefonen für den Geschäfts-, Industrie- und Healthcare-Bereich, bietet hier eine Lösung, die speziell für die hohen Ansprüche von Kliniken und alle Bereiche,



Speziell für die hohen Anforderungen des Healthcare-Bereichs konzipiert: Das M90 DECT-Handset

in denen das Thema Hygiene eine besondere Rolle spielt, entwickelt wurde.

Infektionsgefahr durch mobile Kommunikationsgeräte

Die meisten nosokomialen Erreger können auf unbelebten Oberflächen tage- oder sogar wochenlang überleben. Das bedeutet, dass nicht nur in der unmittelbaren Patientenumgebung, wo es häufig zu Hand- und Hautkontakt kommt, eine erhöhte Infektionsgefahr besteht. Auch elektronische Geräte mit häufigem Handkontakt bergen ein nicht zu vernachlässigendes Übertragungsrisiko – so Gerätedisplays und Oberflächen, aber eben auch alle Telefone. Studien zeigen, dass sich auf bis zu 100% aller Smartphones im Krankenhaus pathogene Erreger finden – und obwohl sich 78% des Personals dieses Hygienrisikos bewusst sind, reinigen gerade mal 8% ihre Geräte regelmäßig.

Das Problem: Häufig fehlen im Gegensatz zu rein medizinischen Apparaturen hier klare Richtlinien und Standards für Reinigung und Desinfektion – darüber hinaus stellt Unklarheit über die Materialverträglichkeit empfindlicher Oberflächen eine Compliance-Barriere dar. Mit seiner speziell für diesen Bereich konstruierten

Oberfläche bietet das M90 hier den entscheidenden Vorteil.

Flexibilität trifft Hygiene – Speziell für Krankenhäuser

Ausgerüstet mit einem antibakteriellen Gehäuse bietet es E. coli und Co. keinen Nährboden – zertifiziert nach JIS-Z2801. Und zur wirksamen Inaktivierung anderer nosokomialer Erreger, inklusive behüllter Viren, kann das Gehäuse einfach mit bis zu 99,99% Isopropylalkohol wischdesinfiziert werden. Auch in Bezug auf seine Umgebung ist es bestens vorbereitet: Ob Spritzwasser, Staub oder ein Sturz aus bis zu 2 Metern – mit der Schutzklasse IP65 und Militärstandard (MIL-STD 810g 516.6) hält das nur 130 g leichte, kompakte Modell auch harte Einsätze aus. Dazu kommen bis zu 12 Stunden Gesprächszeit und circa 200 Stunden Stand-by. Damit übersteht das Gerät locker jede Schicht unterbrechungsfrei – und ist damit der ideale Begleiter im Klinikalltag.

Nicht nur die Sicherheit der Patienten sollte im Krankenhaus auf der Prioritätenliste ganz weit oben stehen, sondern auch die des Klinikpersonals. Deswegen sind die M90 Handsets mit einer leicht zugänglichen Alarmtaste ausgestattet, mit dem im Notfall

schnell und diskret Hilfe herbeigerufen werden kann. Dank des integrierten Bluetooths und BLE-Tags lässt sich das Handset außerdem zur präzisen Positionsbestimmung nutzen – gerade im Notfall eine wertvolle Funktion. Darüber hinaus ist das M90 aber auch so aufgestellt, dass es höchstmögliche Sicherheit auch für ganz andere Anforderungen bietet: Wie bei allen IP-Endgeräten des Herstellers wird nämlich größter Wert auf den Schutz vor Angriffen auf das Netzwerk über das Telefon gelegt – in der heutigen Zeit der völligen Vernetzung ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorteil. „Snom ist Experte für individuelle VoIP-Telefonielösungen, die höchste Ansprüche erfüllen – bieten sie doch ein Höchstmaß an Sicherheit, Flexibilität und verlässliche Erreichbarkeit“, erläutert Hannes Krüger, Senior Produktmanager bei Snom. „Dass das gerade im Healthcare-Bereich von zentraler Bedeutung ist, haben wir bei einigen Installationen in durchaus großen Klinikverbänden schon gelernt. Hier sind maßgeschneiderte Konzepte gefragt, die nicht nur jeden Winkel abdecken und Mitarbeitenden überall sichere Erreichbarkeit garantieren, sondern auch den hohen Anforderungen der klinischen Hygiene gerecht werden.“

Strukturiert zum Befund

Universitätsklinikum Köln integriert Smart Reporting in Orbis RIS und gewinnt.

Medizinische Befunde werden überwiegend mit Freitexteingaben verfasst, was einige Probleme mit sich bringt: Wichtige Angaben für die weitere Behandlung fehlen, unterschiedliche Radiologen erstellen ganz unterschiedliche Befunde, und die Vergleichbarkeit ist äußerst gering. Das soll sich mit strukturierten Befunden ändern. Warum aber wird dieses Thema gerade jetzt so eifrig diskutiert? „Der Trend geht generell zu personalisierter Medizin, die umfangreiche Auswertungen der erhobenen Daten voraussetzt. Das wiederum erfordert strukturierte Informationen, die wir in der Radiologie mit strukturierten Befunden erheben können“, erläutert Prof. Dr. David Maintz, Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Köln.

Auf die Frage, warum sich die Radiologie der Kölner Uniklinik nun für die Lösung von Smart Reporting entscheiden hat, antwortet Oberarzt Dr. Daniel Pinto dos Santos: „Wir verwenden bisher die Templates der Deutschen Röntgengesellschaft so, dass wir Textbausteine per Copy-Paste einfügen. Von der Smart-Reporting-Lösung erhoffen wir uns, dass dieser Arbeitsablauf erleichtert wird.“

Einfach, schnell, sicher

Einer der „Poweruser“ ist der leitende Oberarzt und Leiter der Angiographie Priv.-Doz. Dr. Alexander Bunck. Insbesondere auch für die Interventionelle Radiologie erlaubt die Lösung von Smart Reporting aus seiner Sicht eine deutliche Effizienzsteigerung im Befundungsprozess. „Da kann ich den Befund dann in der Regel mit nur wenigen Mausklicks zusammenstellen“, freut sich Dr. Bunck.

„Wir öffnen die Smart-Reporting-Applikation über einen Button in Orbis RIS. Danach wählen wir das passende Template aus und erstellen den Befund. Uns empfängt dabei eine sehr übersichtliche Oberfläche, wobei man anhand von Ja-Nein-Fragen und Auswahllisten durch alle wesentlichen Aspekte des Befundes



Prof. Dr. David Maintz: „Personalisierte Medizin braucht strukturierte Informationen, die wir in der Radiologie mit strukturierten Befunden erheben können.“

geführt wird. Messgrößen, verwendete Materialien oder besondere Befunde können über Freitextfelder in der Befundmaske ergänzt werden. Dazu können Schaubilder und Grafiken in den Befund integriert werden. Nach Fertigstellung wird der Befund über einen einfachen Mausklick an das Radiologie-Informationssystem übergeben“, beschreibt Prof. Maintz den Ablauf. Dabei findet er die direkte Integration in das RIS unerlässlich. „Ansonsten müsste ich zwischen zwei Programmen wechseln, das würde meine Arbeit unnötig verzögern“, so der Radiologe.

Vorteile für alle Radiologen

Das Prozedere hört sich nicht nur simpel an, das ist es auch. „Nach einer Gewöhnungs- und Einarbeitungsphase ist die Befundung wesentlich schneller abgeschlossen“, hat Dr. Pinto dos Santos beobachtet. „Und genau das ist unsere Erwartung: Wir sparen Zeit und erhöhen die Effizienz“, ergänzt Prof. Maintz.

Er sieht Vorteile sowohl für junge als auch für sehr erfahrene Radiologen. „Die weniger Erfahrenen bekommen einen Leitfaden an die Hand, nach dem sie agieren können, und für die alten Hasen ist sichergestellt, dass sie auch die Aspekte beleuchten, die ihnen vielleicht nicht immer bewusst sind. Außerdem ist es



Dr. Daniel Pinto dos Santos: „Die strukturierte Befundung hilft uns sehr, weil sie einen guten Leitfaden darstellt.“

häufig wichtig, Dinge zu erwähnen, die nicht im Bild zu sehen sind. Die Zuweiser müssen sicher sein können, dass darauf geachtet wurde“, erläutert der Institutsdirektor. Er und sein Team sind davon überzeugt, dass diese Form der Befundung die entscheidenden Informationen wesentlich besser vermittelt. Zudem steigt die Qualität der Befunde, und sie sind für die Zuweiser auch leichter zu lesen und zu interpretieren.

Eine weitere Gruppe, die von der strukturierten Befundung profitiert, sind die Radiologen in der Aus- und Weiterbildung. „Sie können in relativ kurzer Zeit ganz unterschiedliche Krankheitsbilder befunden. Als junger Radiologe steht man ja manchmal vor der Untersuchung und weiß nicht, worauf es ankommt. Da hilft einem die strukturierte Befundung sehr, weil sie einen Leitfaden darstellt“, erläutert Dr. Pinto dos Santos.

Die Verwendung der Befundtemplates erlaubt den Radiologen ein hohes Maß an Standardisierung in der Befundung. „Die Befunde sind unabhängig vom Arzt immer gleich. Zudem gewährleisten wir ein hohes Maß an Qualität und Vollständigkeit. Das erspart den Zuweisern und uns unnötige Telefonate“, nennt Prof. Maintz weitere Vorteile der Lösung.

| www.dedalusgroup.de |

Virenangriff im Doppelpack

Hackerangriffe bedrohen die IT-Systeme von Krankenhäusern derzeit massiv. Ärzte und Pfleger benötigen im Kampf gegen das Coronavirus jedoch eine funktionierende IT-Infrastruktur.

Deutsche Krankenhäuser und Unternehmen der Pharmaindustrie sind in der Corona-Krise verstärkt Ziel von Hackerangriffen, warnte das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) Anfang April. Was noch vor einigen Monaten ein unangenehmer Zwischenfall war, könnte heute – in Zeiten der Corona-Pandemie – dramatische Folgen haben. Denn eine stabile Gesundheitsversorgung entscheidet mehr denn je über Leben und Tod.

Das Homeoffice absichern

Es besteht also akuter Handlungsbedarf. Vor allem Heimarbeitsplätze bieten zahlreiche neue Angriffsflächen für Hacker. In der Verwaltung von Krankenhäusern arbeiten jedoch viele Mitarbeiter von zu Hause. Mit einigen grundlegenden Schritten lässt sich das Homeoffice absichern:

- Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen. Der Arbeitsplatz in den eigenen vier Wänden sollte physisch gesichert werden, indem Türen verschlossen und Bildschirme gesperrt werden. Empfehlenswert ist zudem, die Webcam am Rechner oder Laptop abzudecken, wenn diese nicht benötigt wird, sowie bei Nichtgebrauch das Mikrofon auszuschalten.

- Daten auf den Endgeräten schützen. Die Endgeräte der Mitarbeiter sollten mit einer Festplattenverschlüsselung ausgestattet werden. Nur berechtigte Nutzer können dann ihre Daten und das Betriebssystem nutzen. Geht das Gerät verloren oder wird es gestohlen, ist es für Dritte nicht möglich, auf die Daten zuzugreifen.

- Heimische WLAN-Verbindung absichern. Das Standard-Administrator-Passwort sollte durch ein neues, starkes Passwort ersetzt und die WPA2-Verschlüsselung aktiviert werden.

- Regelmäßig updaten. Alle IT-Technologien eines Unternehmens müssen auf dem aktuellsten Stand sein – das ist ein wesentlicher Schutz vor Hackern.

- Daten in der Cloud schützen. Für das dezentrale Arbeiten sind Cloud-Anwendungen und Collaboration-Dienste ideal. Doch die Schutzmechanismen der Cloud-Anbieter entsprechen nicht den Sicherheitsanforderungen von Krankenhäusern. Die Lösung ist ein datenzentrierter Schutz: Nur die Metadaten, die für Kollaboration und Workflows notwendig sind, werden in die Cloud eingestellt. Die schützenswerten Nutzdaten liegen fragmentiert im eigenen Netzwerk oder an einem anderen Ort ab.
- Krankenhäuser sollten sichere Kommunikationskanäle nutzen, um die Tablets, Smartphones oder PCs der Mitarbeiter im Homeoffice an das Unternehmensnetzwerk anzubinden. Empfehlenswert sind Virtual Private Networks (VPN). Sie bauen über einen „gesicherten Tunnel“ Verbindungen zwischen dem Endgerät und dem Unternehmensnetz auf.
- Vorsicht vor Betrügnern. Angreifer täuschen und tricksen, um an Passwörter, Bankverbindungen oder Zugangsinformationen zu gelangen. Beispielsweise versenden sie täuschend echt wirkende

E-Mails, in denen ein Kollege scheinbar die Unterlagen eines Patienten anfordert. Dieses sogenannte Social Engineering stellt in Zeiten dramatischer Veränderungen eines der größten Risiken im Homeoffice dar.

- Starke Passwörter nutzen. Je komplexer und eindeutiger Passwörter sind, desto schwerer sind sie zu knacken. Eine Multi-Faktor-Authentifizierung bietet ergänzend Schutz vor dem Zugriff unbefugter Dritter.
- Endgeräte vor Angriffen aus dem Internet schützen. Über gefälschte Webseiten, E-Mails oder Grafiken wird derzeit vermehrt Malware auf Rechner geschleust. Der beste Schutz vor Angriffen aus dem Internet ist ein virtueller Browser. Kommt dieser zum Einsatz haben Cyberkriminelle keine Chance.

Mit diesen Maßnahmen stärken Gesundheitseinrichtungen ihre IT-Systeme ganz akut gegenüber Angreifern. Langfristig bilden sie wichtige Bausteine für den Aufbau eines Mindestniveaus an Informationssicherheit, so wie es gesetzlich gefordert ist.

Rohde & Schwarz Cybersecurity, München
Tel.: 030/65884222
cybersecurity@rohde-schwarz.com
www.rohde-schwarz.com/cybersecurity



Heimarbeitsplätze bieten zahlreiche neue Angriffsflächen für Hacker.

Foto: Rohde & Schwarz Cybersecurity

E-Health-Projekt „eMMA“ im Live-Probe-Betrieb

Am Universitätsklinikum Leipzig (UKL) und in den Sana Kliniken Leipziger Land ist der elektronisch erstellte Medikationsplan „eMMA“ an den Start gegangen.

„eMMA“ steht für „Patientenzentriertes eMedikationsmanagement als Add-On zum Medikationsplan“. Entwickelt von Medizininformatikern, Ärzten und Apothekern, soll das Computertool helfen, den Prozess der Aufnahme von Patienten in das Krankenhaus zu optimieren. „eMMA“ ist ein Verbundprojekt, das vom Freistaat Sachsen und der EU gefördert wird.

Kernstück ist der elektronisch verfügbare Medikationsplan nach dem Muster des Bundesmedikationsplans. Nutzen Patienten diesen und haben vor ihrem Klinikaufenthalt über eine App eine vollständige Übersicht ihrer aktuellen Medikamente erstellt, können danach alle Daten schnell und zuverlässig in das Kliniksystem übertragen werden. Für das Aufnahmegespräch bleibt so mehr Zeit. Außerdem soll es den Ärzten ermöglichen, arzneimittelbezogene Probleme frühzeitiger zu erkennen.

„Ab sofort weisen wir Patienten bei der Einladung zu unserem Apotheker-Arzneimittel-Gespräch auf die Möglichkeit hin, sich die App unter „mein.klinikplan.de“ herunterzuladen und einmalig ihre Daten und Medikamente einzugeben“, erläutert Dr. Yvonne Remane, Direktorin der UKL-Apotheke. „Wir sehen dieses E-Health-Projekt vor allem als Unterstützung für dieses Gespräch, welches es in solcher

Form nicht an jeder Klinik gibt.“ Und Dr. Ralf Sultzer, Chefarzt im Geriatriezentrum Zwenkau, erklärt: „Wir wollen mit ‚eMMA‘ erreichen, dass unsere Patienten mit einem aktuellen Medikationsplan in die Klinik kommen.“

Patient steht im Mittelpunkt

„Dadurch sollen arzneimittelbezogene Probleme rechtzeitig erkannt werden, bevor diese zu Risiken für den Patienten führen“, ergänzt Prof. Dr. Thilo Bertsche vom Zentrum für Arzneimittelsicherheit (ZAMS), einer gemeinsamen Einrichtung von Uni Leipzig und UKL. Bertsche, der das ZAMS zusammen mit Dr. Remane leitet, fährt fort: „Wir wollen nun untersuchen, inwieweit hierdurch die Patientensicherheit verbessert werden kann.“ Durch „eMMA“ soll zunächst das Aufnahmemanagement optimiert und die Ärzte im Krankenhaus und letztlich auch im ambulanten Sektor entlastet werden. Selbstverständlich können Ärzte und Apotheker die vom Patienten eingegebenen Informationen zur aktuellen Arzneimitteltherapie ergänzen und ändern.

Patienten stehen bei diesem Projekt unmittelbar im Mittelpunkt. Darauf hinzuweisen, ist allen Beteiligten wichtig – wissen die Erkrankten doch am besten, was sie tatsächlich einnehmen und welche Medikamente ggf. bei einer Selbstmedikation ergänzt werden sollten. Langfristig geplant sind weitere Anwendungsmöglichkeiten. Beispielsweise soll der Arzt frühzeitig über das Auftreten unerwünschter Wirkungen von Medikamenten informiert werden. Dieser kann dann unverzüglich reagieren, um einem Risiko für den Patienten vorzubeugen. „Das Projekt unterstreicht eindrucksvoll die produktive Zusammenarbeit



Am Universitätsklinikum Leipzig (Foto, Haupteingang) und den Sana Kliniken Leipziger Land ist der Probebetrieb für einen elektronisch erstellten Medikationsplan gestartet.

zwischen medizinisch-pharmazeutischer Wissenschaft und der regionalen Medizininformatikwirtschaft in Sachsen“, freut sich Florian Meißner von der Leipziger Entwicklerfirma Vital.Services.

EFRE-gefördertes Projekt

Das E-Health-Projekt „eMMA – Patientenzentriertes eMedikationsmanagement als

Add-On zum Medikationsplan“ ist ein Verbundprojekt wissenschaftlicher Institutionen (Universitätsrechenzentrum, Institut für angewandte Informatik, Selbstständige Abteilung für Allgemeinmedizin) der Universität Leipzig und des Zentrums für Arzneimittel-Therapiesicherheit (ZAMS) der Universität und des Universitätsklinikums Leipzig gemeinsam mit regionaler Wirtschaft (vital.services, Movic) und

anderen Akteuren der Region (HEALTHY SAXONY, Verein zur Förderung der Gesundheitswirtschaft, Sana Geriatriezentrum Zwenkau).

Es wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Das Projekt befasst sich mit einem Schwerpunktthema des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz (SMS), das auf Telemedizin,

E-Health und technischer Assistenzsysteme fokussiert. Ziel des Projektes ist eine Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit mittels elektronischen Medikationsmanagements, welches den Patienten aktiv in seine Therapie einbindet.

| https://mein.klinikplan.de |

Erweitertes Portfolio zur Covid-19-Unterstützung

Mit nun mehr 30 Jahren Erfahrung im Gesundheitswesen ist Mediaform einer der führenden Anbieter für medizinische Kennzeichnungslösungen.

Carmen Teutsch, Weinheim

Die Mediaform Unternehmensgruppe in Reinbek bietet Kliniken und Apotheken jetzt neben farbigen Patientenarmbändern zur sicheren Einteilung von Notfallpatienten auch einen vorgedruckten Etikettenbogen für die fehlerfreie Kennzeichnung von Beatmungs-Medikationen sowie zur gesetzeskonformen Etikettierung von Desinfektionsmitteln. Wie die Produkt-Erweiterungen in Zusammenarbeit mit Kliniken und Klinikapotheken entwickelt wurden, erläutert Steffen Marienfeld, Geschäftsbereichsleiter Medizinprodukte.

M&K: Sie besitzen langjährige Branchenfahrung und zählen bundesweit



Steffen Marienfeld

agierende Klinikketten sowie Unikliniken zu ihren Kunden. Wie kam es zu den Produktergänzungen, die Sie für die aktuelle Krise in ihr Portfolio aufgenommen haben?

Steffen Marienfeld: In erster Linie sind alle unsere Produktergänzungen zur

Covid-19-Unterstützung im Dialog mit unseren Kunden und in Vorbereitung auf mögliche Notfallsituationen entstanden. Wir sind täglich im Austausch mit zahlreichen Intensivmedizinern, Notärzten und anderen Klinikmitarbeitern und daher auch immer ganz nah dran an den Bedürfnissen der Krankenhäuser. Viele

Kliniken und Ärzte stehen seit Beginn der Corona-Pandemie vor der Aufgabe, Notfallpatienten auch in Behelfskrankenhäusern schnell einzuteilen und sicher versorgen zu können.

Denn Patientensicherheit ist auch in Krisenzeiten wichtig – das haben nicht zuletzt mehrere Institutionen und Verbände betont.

Marienfeld: Daher bieten wir, neben den bereits millionenfach bewährten Armilla Patientenarmbändern, auch farbige Notfall-Armbänder zur Sichtung und Einteilung von Notfall-Patienten – dem Prinzip der Triagierung – an. Diese können direkt bedruckt oder auch handschriftlich gekennzeichnet werden. Die Notfall-Armbänder sind vor allem häufig nachgefragt worden, da viele Kliniken über Notunterkünfte und Behelfskrankenhäuser nachgedacht haben. Hier steht man natürlich vor der Herausforderung, eventuell auch ohne Technik Patienten sicher identifizieren oder Medikationen fehlerfrei applizieren zu müssen. Um eine schnelle und fehlerfreie Kennzeichnung auch in Notfallsituationen zu gewährleisten, haben wir in

Zusammenarbeit mit Intensivmedizinern und Pneumologen alle wichtigen Medikationen auf einem DIN-A4-Etikettenbogen zusammengefasst. Diese eignen sich für Perfusoren und Leitungen gleichzeitig und können ganz einfach über die Kennzeichnungssoftware Praxikett Designer ausgedruckt werden.

Und darüber hinaus können Apotheken die Software auch für den Druck von Desinfektionsmittel-Etiketten aus eigener Herstellung verwenden – individualisiert mit Chargen und Mengenangaben.

Haben Sie denn noch weitere Produkt-ergänzungen in Planung?

Marienfeld: Wenn wir das Gefühl haben, die klinischen Abläufe mit unseren Ideen weiterhin verbessern zu können, werden wir Anfragen natürlich gern prüfen und gegebenenfalls auch umsetzen. Aktuell arbeiten wir an einem Konzeptpapier zur Einführung eines Gesundheits- oder Immunitätspasses. Diesen haben wir, unter Mitwirkung von Laborfachärzten, konzipiert und entwickelt – inklusive Gestaltung und Dateninhalten. Mit der Entwicklung eines verbesserten

Antikörperstatus wird ein Immunitätsnachweis sicher weiter an Bedeutung gewinnen – insbesondere für Berufe im Gesundheitswesen oder andere systemrelevante Berufe.

Mediaform Informationssysteme GmbH,
Reinbek
Steffen Marienfeld
Tel.: 040 / 727360-36
s.marienfeld@mediaform.de
www.mediaform.de

Zur Person

Steffen Marienfeld ist seit 2009 Geschäftsbereichsleiter Medizinprodukte bei Mediaform. Er verantwortet Entwicklung, Beratung und Vertrieb von soft- und hardwarebasierten Kennzeichnungslösungen zur Steuerung der Patientensicherheit in Kliniken. Er ist seit 2005 Mitglied im Aktionsbündnis Patientensicherheit und Co-Autor der Handlungsempfehlungen „Vermeidung von Eingriffswechselungen in der Chirurgie“ sowie „Sichere Patientenidentifikation“.

Mit Daten mehr über die Verbreitung des Coronavirus erfahren

Das Robert Koch-Institut stellt eine App zur Verfügung, die ergänzende Informationen dazu liefern soll, wo und wie schnell sich das Coronavirus (SARS-CoV-2) in Deutschland ausbreitet.

Die App ist unter dem Namen „Corona-Datenspende“ für iOS und Android-Geräte verfügbar. Sie funktioniert in Kombination mit Fitnessarmbändern und Smartwatches verschiedener Hersteller. Die Nutzung der

der Nutzer des Fitnessarmbands bzw. der Smartwatch diese Daten dem Robert Koch-Institut zur Verfügung stellen. Die Corona-Datenspende-App benötigt zudem die Postleitzahl des Nutzers. Alle Daten werden wissenschaftlich aufbereitet und fließen im Anschluss in eine Karte ein. Diese zeigt die regionale Verbreitung potentiell Infizierter bis auf Ebene der Postleitzahl. Die Karte soll regelmäßig aktualisiert und unter www.corona-datenspende.de veröffentlicht werden.

„Wenn in einer ausreichend großen Stichprobe die Anzahl der symptomatischen Patienten erfasst werden kann, könnte uns das dabei helfen, früher Rückschlüsse auf Infektionsgeschehen, Verbreitung und auch auf die Wirksamkeit der

Augmented Reality macht Ultraschall-Bilder erstmals lagerichtig direkt auf dem Patienten in der Ebene des Schnittbildes sichtbar.

Constanze Löffler, Hamburg

Matthias Noll gibt etwas Gel auf den Ultraschallkopf und setzt ihn auf den Block aus Kunstharz auf. Auf dem Kopf trägt der Informatiker eine Augmented-Reality (AR)-Brille, die an eine überdimensionierte Sportsonnenbrille erinnert. Vorsichtig bewegt Noll den Ultraschallkopf auf dem Kunstharzblock hin und her. Rund zwölf Zentimeter lang und sieben Zentimeter breit enthält der transparente Quader einen grünen Ball, der eine Prostata imitiert. Plötzlich erscheint das Ultraschallbild der „Prostata“ in Nolls AR-Brille, deckungsgleich zu dem grünen Ball im Kunstharzblock.

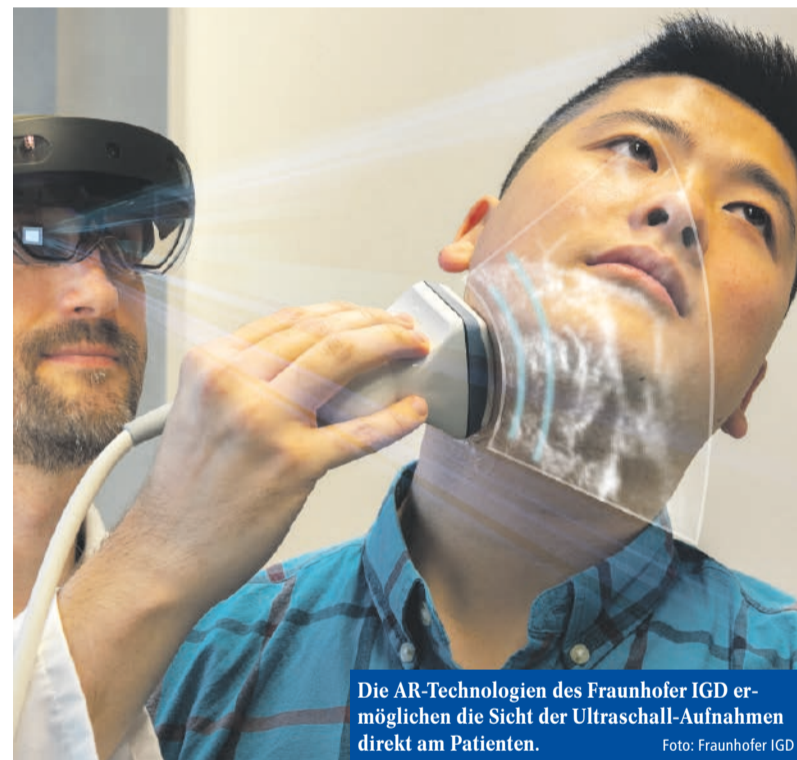
Die Sonografie ist eines der wichtigsten bildgebenden Verfahren überhaupt. Es ist günstig, schnell und überall durchführbar, kommt ohne Strahlenbelastung aus – und erlaubt unkompliziert eine Darstellung in Echtzeit. Die neue Kombi-Technologie versetzt Ärzte nun erstmals in die Lage, mithilfe einer AR-Brille Ultraschallbilder lagerichtig zu betrachten: Die Schnittebene durch den Körper erscheint über den repräsentierten Strukturen direkt am Patienten.

2-D im 3-dimensionalen Raum

Bei der Untersuchung trägt der Arzt eine AR-Brille mit halbdurchlässigen Spiegeln. Er schaut auf den Patienten, durch die AR-Brille wird ihm das Ultraschallbild in seinem Sichtfeld angezeigt – statt wie sonst üblich auf dem Bildschirm. „Der Arzt sieht am Patienten genau das, was er normalerweise am Monitor sehen würde“, erklärt Informatiker Noll. „Damit kann der Arzt die Untersuchung direkt am Patienten durchführen und muss nicht die ganze Zeit auf den Bildschirm des Ultraschallgerätes schauen.“ Ein Trackingsystem vermisst die Lage des Kopfes vom Anwender und die der Ultraschallsonde, erkennt die relative Lage beider Objekte zueinander und zeigt diese in der AR-Brille an. Anders als bei bekannten Registrierungsverfahren, wo zunächst CT- oder MRT-Bildern gewonnen und dann mit AR-Technologie auf den Patienten überlagert werden, ermöglicht der Ultraschall Liveaufnahmen.

Die AR-Visualisierung von Ultraschallbildern ist eine Neuentwicklung aus dem Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD, international führend

Die Zukunft der Sonografie: freie Sicht auf den Patienten



Die AR-Technologien des Fraunhofer IGD ermöglichen die Sicht der Ultraschall-Aufnahmen direkt am Patienten. Foto: Fraunhofer IGD

bei der angewandten Forschung im Visual Computing. „Wir haben hier zwei Technologien zusammengebracht, mit denen wir viel Erfahrung haben“, sagt Noll. Seit Anfang der 2000er Jahre entwickelt das Fraunhofer IGD neue Anwendungen für die Sonografie. Ein weiterer Schwerpunkt des Instituts ist Augmented Reality (AR), eine Technologie, die in den vergangenen Jahren immer wichtiger geworden ist. Die reale Welt wird dabei mit virtuellen Inhalten angereichert. Die Wissenschaftler haben beispielsweise ein Verfahren entwickelt, das Chirurgen AR-gestützt hilft, metastatische Lymphknoten schneller und besser zu lokalisieren.

Zwei Systeme werden vereint

Zwei Technologien zusammenbringen – was einfach klingt, beschäftigte die Experten etwa ein halbes Jahr. Notwendig waren dafür verschiedene Kalibrierungsschritte. Zunächst wurden Ultraschallsonde und AR-Brille zueinander kalibriert, so Noll. „Damit das klappt, mussten wir die relative Position zwischen den Markern des Trackingsystems an der Ultraschallsonde und der aufgenommenen Ultraschallenebene bestimmen, die in das Sichtfeld des Anwenders eingeblendet werden soll.“ Im nächsten Schritt wurden die verschiedenen Komponenten geprüft: Welche relative Position haben Kopf und Ultraschallsonde zueinander? Und wo befinden sich die Anzeigeelemente der Brille, relativ zum jeweiligen Auge des Anwenders? Auch die verschiedenen Projektionsparameter der AR-Brille bezüglich der Augen des Anwenders sind relevant, da beispielsweise der Augenabstand bei jedem Menschen ein anderer ist. Wo schaut der Anwender

anwenderunabhängiger machen, so die Idee der Entwickler am Fraunhofer IGD. „Die Ultraschallebene liegt direkt am Patienten, sodass der Arzt die Nadel direkt am Patienten sehen und den Stichkanal besser nachjustieren kann“, erklärt Informatiker Noll.

Bisher müssen etwa zehn Prozent der geschlossenen Biopsien wiederholt oder als offene Biopsie durchgeführt werden, weil sie nicht erfolgreich waren. Ein Grund ist die Anzeige des Ultraschallbildes auf einem Bildschirm. Der Arzt muss die Ultraschallsonde so platzieren, dass er eine möglichst gute Aufnahme des zu betrachtenden Gebiets erhält. Dazu muss er die räumliche Lage im Patienten abstrahieren und sich einen Pfad für eine Biopsie-Nadel herleiten, der keine Risikostrukturen verletzt und gleichzeitig zu dem avisierten Gewebe führt.

Auch die Sicherheit operativer Eingriffe ließe sich mit der neuen Technologie erhöhen, glauben die Entwickler. So stellt die komplexe Anatomie der Leber mit ihren verästelten Gefäßen Chirurgen häufig vor eine knifflige Aufgabe: Würden bestimmte Arterien bei einem Eingriff verletzt, blieben bestimmte Leberbereiche unversorgt. Mit der AR-gestützten Sonografie könnten Chirurgen Operationen exakter planen. Statt wie bisher CT- oder MRT-Aufnahmen vorab zu machen, ließe sich eine Registrierung intraoperativ live mit Ultraschallbilddaten anfertigen. Dabei könnten auch Gefäße, die in 3-D live aus dem Ultraschallbild extrahiert werden, getrackt und während des Eingriffs als Risikostruktur angezeigt werden. „Der Arzt sieht direkt am Organ, wo der Tumor liegt und wo dessen Grenzen verlaufen“, erklärt Noll. „Das direkt am Patienten zu machen, hilft dem Arzt, einen sichereren Eingriff durchzuführen, als wenn er den Ultraschallmonitor benutzt.“

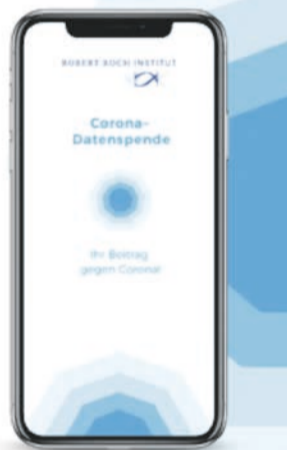
Wie die Forschung weitergeht

Zukünftig ließen sich anatomische Anomalien sogar direkt im AR-Bild sichtbar machen. Schon heute analysieren die Entwickler krankheitsbezogene Patientendaten mit Methoden des maschinellen Lernens. „Uns gelingt es beispielsweise, Gewebe- und Organanomalien mithilfe von künstlicher Intelligenz in Bilddaten zu erkennen und abzugleichen“, sagt Noll. So deuten Inhomogenitäten auf eine Metastasierung hin. Ähnlich, wie es im Auto ein automatisches Warnzeichen gibt, wenn die Außentemperatur Richtung null Grad sinkt, würden auffällige Strukturen auf dem Projektionsbild in der AR-Brille farblich aufleuchten.

Hände waschen, Abstand halten, Daten spenden.

- ✓ Hilft bei der Bekämpfung des Coronavirus
- ✓ Freiwillig und pseudonym
- ✓ Von Datenschützern geprüft
- ✓ In weniger als 3 Minuten eingerichtet

Einfach Datenspende-App des Robert Koch-Instituts herunterladen, Smartwatch oder Fitnessarmband verbinden und mit nur wenigen Klicks helfen!



App „Corona-Datenspende“ Foto: RKI

App ist freiwillig und pseudonymisiert – das Robert Koch-Institut hat zu keiner Zeit Kenntnis über persönliche Informationen wie Name oder Anschrift der App-Nutzer.

Die von den Nutzern der Corona-Datenspende-App freiwillig zur Verfügung gestellten Daten ermöglichen den Wissenschaftlern des Robert Koch-Instituts genauere Einblicke in die Verbreitung des Coronavirus. Die App dient nicht der Nachverfolgung von Kontaktpersonen, sondern kann – ergänzend zu weiteren Datenquellen, z.B. den offiziellen Meldedaten – dabei helfen, Infektionsschwerpunkte besser zu erkennen, und dazu beitragen, ein genaueres Bild über die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Bekämpfung von COVID-19 zu gewinnen.

Die der Corona-Datenspende-App zugrunde liegende Idee ist einfach: Viele Menschen in Deutschland zeichnen regelmäßig mit Smartwatches oder Fitnessarmbändern ihre Vitaldaten auf. Dazu zählen der Ruhepuls, Schlaf und das Aktivitätsniveau. Bei einer akuten Atemwegserkrankung ändern sich diese Vitalzeichen in den meisten Fällen deutlich. Daher können auch typische COVID-19-Symptome wie Fieber durch die App erkannt werden. Mithilfe der Corona-Datenspende-App kann

bisherigen Maßnahmen zu ziehen“, sagt Prof. Lothar H. Wieler, der Präsident des Robert Koch-Instituts. In den USA haben sich ähnliche Fallschätzungen auf Basis von Smartwatch- und Fitnessarmband-Daten in Grippewellen als sehr treffgenau erwiesen.

Das Robert Koch-Institut hat die App gemeinsam mit dem e-Health-Unternehmen Thryve und unter Einbeziehung des Bundesdatenschutzbeauftragten entwickelt. Die Corona-Datenspende-App ist keine Anwendung, um COVID-19 im Einzelfall zuverlässig zu diagnostizieren. Sie ersetzt keinesfalls die regulären Tests auf das Virus. Ebenso wenig ersetzt sie den öffentlichen Meldeweg zur Erfassung der Infektionszahlen.

Prof. Lothar H. Wieler weiter: „Digitale Anwendungen können die bisherigen Maßnahmen zur Eindämmung von COVID-19 sinnvoll ergänzen. Wir wünschen uns, dass sich viele Menschen beteiligen. Denn je mehr Menschen ihre Daten für eine Auswertung zur Verfügung stellen, desto genauer werden unsere Erkenntnisse zur Verbreitung des Coronavirus.“

| www.corona-datenspende.de |

| www.igd.fraunhofer.de |

Kooperation hält das System gesund

Wie Akteure im deutschen Gesundheitswesen mit der Teamplay Digital Health Plattform die Zusammenarbeit der Zukunft gemeinsam gestalten.

Geschäftsführer in deutschen Kliniken sind mit vielfältigen Herausforderungen gleichzeitig konfrontiert: Fachpersonal ist knapp, die Häuser stehen unter hohem Kostendruck, notwendige Investitionen müssen immer wieder aufgeschoben werden. Gleichzeitig sollen die Versorgungsteams für immer ältere und zunehmend multimorbide Patienten hochwertige medizinische Versorgung bereitstellen. Wie löst man diese Herkulesaufgaben?

Die Teamplay Digital Health Plattform von Siemens Healthineers setzt genau hier an. Die Plattform soll Gesundheitsversorgern eine flexible und skalierbare Basis für die effiziente Verarbeitung und Nutzung von Gesundheitsdaten bieten und dazu beitragen, die Gesundheitsversorgung von morgen effizienter zu gestalten.

Zahlreiche Akteure möchten sich heute mit Krankenhäusern verbinden: So wünschen sich Krankenkassen beispielsweise eine Interaktion mit ihren Gesundheitsakten (z. B. TK safe). Gleichzeitig sind Krankenhäuser heute in regionale Vernetzungsstrukturen eingebunden, die z. B. verschiedene digitale Aktenlösungen einsetzen. Hinzu kommt, dass jedes Krankenhaus bis 2021 zur Einbindung in die Telematikinfrastruktur verpflichtet ist. Doch damit nicht genug der Herausforderungen. Software-Angebote von Drittanbietern versprechen eine schnelle Implementierung von Apps und Services ohne hohen Mehraufwand. Oft stellen solche Einzellösungen jedoch keinen tatsächlichen Mehrwert dar, sondern sind ein Hemmnis für die durchgängige Digitalisierung. „Für ein Krankenhaus ist diese Vielzahl an einzelnen Anbindungen und Integrationen nicht leistbar“, erklärt Rüdiger Hochscheid, Berater für Digitalisierung im Gesundheitswesen. Die Plattform hingegen ist ein offenes Konzept, das Leistungserbringer mit einem geringen Integrationsaufwand miteinander vernetzt. Gleichzeitig bietet die Plattform Leistungserbringern u. a. die



Dr. Samrend Saboor, Solution Consultant Digital Health, Siemens Healthineers



Rüdiger Hochscheid, Berater für Digitalisierung im Gesundheitswesen H-IT-Beratung



Andreas Henkel, Leitung Abteilung Informationstechnologie, Klinikum rechts der Isar Technische Universität München



Dr. Peter Gocke, Chief Digital Officer (CDO) und Leiter Stabsstelle Digitale Transformation, Charité – Universitätsmedizin Berlin



Teamplay Digital Health Plattform

Möglichkeit, Angebote der Krankenversicherungen im deutschen Gesundheitswesen zu bedienen. Dabei punktet die Lösung mit einem wichtigen Extra: „Plattformlösungen gibt es heute viele – sogar zigfach. Allerdings fokussieren diese immer die situationsbezogenen Anwendungsfälle. Ziel muss sein, eine Plattform mit einem breit gefächerten Funktions- und Mehrwertangebot zu haben. Aus dem die Krankenhäuser das jeweils Passende auswählen und schnell nutzen können“, sagt Hochscheid. Dass die Plattform außerdem mit

den für Krankenhäuser interessanten Mehrwertdiensten ausgestattet werde, sei ein echtes Alleinstellungsmerkmal. Innerhalb der Teamplay Digital Health Plattform sind für die Pilotphase zunächst folgende digitale Mehrwertdienste geplant: eine Applikation zum Wundmanagement sowie Tools zur Terminierung und zum Monitoring. Des Weiteren ist ein Data Hub geplant – unter der Bezeichnung Virtual Care Management. Durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz kann frühzeitig ein Behandlungsbedarf festgestellt und an den

richtigen Stellen veranlasst werden. Außerdem wird an einem System zur Unterstützung bei Therapieentscheidungen in der Typ-2-Diabetesbehandlung gearbeitet. Weitere Mehrwertdienste sollen folgen.

Datenhaltung dezentral – ein Konnektor für jedes Haus

„Die für das Gesundheitswesen relevante Sicherheit unter Einsatz von international etablierten Standards ist gewährleistet“, erklärt E-Health-Architekt Dr. Samrend

Sabor von Siemens Healthineers hinsichtlich der Plattform. Technisch wird also nur ein Knotenpunkt geschaffen. Saboor erklärt, warum genau das ein Höchstmaß an Sicherheit für die Beteiligten bietet: „Eine besonders sensible Stelle im Umgang mit Patienten ist die Datenhaltung. Viele bestehende Plattformen und Aktenlösungen halten Daten an einer zentralen Stelle in der Plattform selbst. Bei dieser Lösung bleiben die Daten dezentral in den Systemen der Teilnehmer. Die Plattform sorgt nur dafür, dass die Daten transportiert

werden. Wir trennen Patientendaten von Patienteninformationen in zwei technologisch und organisatorisch separaten Rechenzentren. Hierbei wird die Entscheidung über die Einsichtnahme dem Patienten überlassen, der Zugriffsrechte von Fall zu Fall einräumt oder eben verhindert. Die Telematikinfrastruktur wird dabei natürlich berücksichtigt.“

Eine Digital Health Community

Fest steht schon jetzt, dass die Plattform hilft, Kosten zu senken, weil sie den Aufwand an den Schnittstellen klein hält und damit interne Ressourcen schont. Weil der vollständige Zugriff auf medizinische Patienteninformationen ermöglicht wird, können Leistungserbringer sektorübergreifend zusammenarbeiten. Nach und nach könnten Kassen, Kliniken und Mehrwertdienstleister mithilfe dieser Plattform zu einer Digital Health Community zusammenwachsen. Andreas Henkel, Leiter der Abteilung Informationstechnologie am Klinikum rechts der Isar, sagt: „Es ist nicht selbstverständlich, dass man Kunden die Möglichkeit gibt, einen solchen Entwicklungsprozess zu kommentieren.“

Eine Plattform verbindet alle Akteure

Die Plattform ermöglicht die digitale Transformation des Gesundheitswesens und ist die Basis für alle Akteure im Gesundheitswesen. Mit bereits über 5.000 angeschlossenen Institutionen, wie Kliniken und Medizinische Versorgungszentren, bietet Siemens Healthineers eine der weltweit größten digitalen Plattformen im Gesundheitswesen an. Über 23.000 Modalitäten verschiedener Hersteller liefern Daten an die Plattform. „Medizin ist zunehmend datengetrieben. Digitale Medizin zeichnet sich dabei durch zwei wesentliche Elemente aus“, erläutert Dr. Peter Gocke, Chief Digital Officer und Leiter der Stabsstelle Digitale Transformation in der Charité Universitätsmedizin Berlin. „Durch die algorithmenunterstützte, sektorübergreifende Nutzung standardisierter Daten in Echtzeit und das Bereitstellen von auch online verfügbaren Services. Beides erfordert Plattformen!“

| www.siemens-healthineers.com/de/ |

KI versus Corona: Wie intelligente Robotik unterstützen kann

Künstliche Intelligenz (KI) kann auf vielfältige Weise bei der Bewältigung der Corona-Pandemie unterstützen.

Die Plattform Lernende Systeme stellt auf ihrer Website KI-Anwendungen vor, die bereits zum Einsatz kommen oder künftig helfen können. Dazu zählen intelligente Roboter, die beanspruchte oder fehlende Fachkräfte entlasten. Einen Überblick über Möglichkeiten, Beschränkungen und künftige Forschungsschwerpunkte liefert Prof. Dr. Dr. h. c. Frank Kirchner, Inhaber des Lehrstuhls für Robotik an der Universität Bremen und Wissenschaftlicher Direktor des Robotics Innovation Center am Bremer Standort des DFKI. Er leitet die Arbeitsgruppe Lebensfeindliche Umgebungen der Plattform Lernende Systeme.



Prof. Dr. Dr. h. c. Frank Kirchner

M&K: Wo liegen grundsätzliche Stärken von künstlicher Intelligenz im Kampf gegen die Corona-Pandemie?

Frank Kirchner: Die KI bietet verschiedene Möglichkeiten beim Einsatz gegen Pandemien. Offensichtlich ist der Einsatz bei Modellrechnungen zur Verbreitung und Entwicklung der Infektionslage. Lernende Systeme könnten hier insbesondere bei der Vorhersage der Nützlichkeit bestimmter Gegenmaßnahmen wie etwa Kontaktbeschränkungen eingesetzt werden und Korrelationen aufdecken, die klassische Modellierungsverfahren nicht erkennen können. Voraussetzung dafür wäre jedoch die Verfügbarkeit von umfassenden

– und werden wahrscheinlich auch künftig aus Gründen des Datenschutzes nicht in dieser massiven Form bereitstehen. Es offenbart sich hierbei ein Dilemma, das gerade bei Pandemien auftritt: Einerseits ist eine dichte und qualitativ hochwertige Informationslage ein entscheidender Faktor zur Eingrenzung, andererseits ist diese Voraussetzung nur durch Einschränkungen bzw. Beschränkungen der individuellen Privatsphäre realisierbar. Aus wissenschaftlicher Sicht ist erkennbar, dass KI-Methoden nutzbringend sein könnten. Ihr Einsatz bzw. die Schaffung der notwendigen Voraussetzungen sind jedoch politische Entscheidungen, die Wissenschaftler nicht zu treffen können.

anderen Ländern erledigen – sei es bei der Ernte oder dem Ausbringen von Saatgut bei Einzelplätzen wie Erdbeeren oder Spargel. Jetzt, wo die Erntehelfer nicht mehr problemlos einreisen können, lässt sich das große Entlastungspotential von KI-basierten Robotern gut erkennen. Ein weiterer Bereich ist die Energieversorgung. Hier ließen sich durch den Einsatz von intelligenten Inspektionsrobotern wichtige Infrastrukturen auch ohne menschliches Personal betreiben und überwachen. Das gilt etwa für Ölförderanlagen, die unter Umständen geräumt werden müssen, wenn vor Ort eine Infektion auftritt. Aber auch im Bereich der erneuerbaren Energien – etwa bei Offshore-Windparks – ist eine permanente Überwachung nötig, die derzeit Fachkräfte leisten müssen. Entlastung könnte hier eine intelligente Automatisierung bringen – beispielsweise durch (teil) autonome Unterwasserroboter, mit denen eine Kommunikation im Notfall sogar vom Homeoffice aus möglich ist.

Experten für maschinelles Lernen zwar in den Algorithmen geschult sind, aber typischerweise keine Spezialisten in der Erhebung und Auswahl von Daten selbst sind. Die Naturwissenschaften machen uns hier sehr gut vor, wie wichtig die Methoden zur Datenerhebung sind. In naturwissenschaftlichen Veröffentlichungen werden typischerweise 50% einer Studie auf die Erklärung der Methoden zur Datenerhebung (Experimentdesign und Durchführung) verwendet. Nur wenn diese von der wissenschaftlichen Community akzeptiert wird, werden auch die Ergebnisse akzeptiert. In der IT-Technik haben wir diesen naturwissenschaftlichen Ansatz leider nicht.

Andererseits gibt es aber auch lokale Abhängigkeiten bei der Anwendung von maschinellem Lernen, da etwa aus gesellschaftlichen oder gesetzlichen Gründen bestimmte Daten nicht erhoben werden

können. Sichtbar wird diese beispielsweise durch die Vorteile vieler chinesischer KI-Unternehmen, die auf sehr große Datenmengen zugreifen können, die uns in Europa so nicht zur Verfügung stehen. Hier ist die Datengetriebenheit der heutigen Anwendungen des maschinellen Lernens auch strukturell schwierig. Wir müssen also unser Augenmerk als Forscher auf die Entwicklung von Systemen legen, die auch mit wenigen Daten ähnlich gute Ergebnisse liefern. Die Lösung liegt in der Forschung an hybriden und langzeitautonomen KI-Systemen und Robotern.

Konkrete Fallbeispiele, wie künstliche Intelligenz heute und künftig zur Bekämpfung der Corona-Pandemie beitragen kann, bietet die Plattform Lernende Systeme auf ihrer Website.

| www.plattform-lernende-systeme.de/corona.html |

Zur Person

Frank Kirchner ist Inhaber des Lehrstuhls für Robotik an der Universität Bremen, Wissenschaftlicher Direktor des Robotics Innovation Center (DFKI GmbH) und Leiter der Arbeitsgruppe Lebensfeindliche Umgebungen der Plattform Lernende Systeme.

Informationen über Bewegungs- und Kontaktverhalten der Bürger sowie zur Bevölkerungsstruktur in bestimmten Gebieten eines Landes bzw. einer Stadt. Diese Daten stehen derzeit so nicht zur Verfügung

In welchen Bereichen kann intelligente Robotik bereits heute unterstützen?

Kirchner: Durch intelligente Robotik könnte aus technischer Sicht bereits ein deutlich größerer Grad an Automatisierung realisiert sein, als es der Fall ist – und in der Pandemie zu großen Entlastungen des dringend benötigten Personals führen. Ein Beispiel dafür sind Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen, wo intelligente Roboter Fachkräfte bei der Reinigung, dem Verteilen von Essen, beim Desinfizieren oder dem Hin- und Herschieben von Betten entlasten könnten. In der Landwirtschaft könnten intelligente Feldroboter Arbeiten verrichten, die Erntehelfer aus

Welche Entwicklungen in der KI sind nötig, um bei zukünftigen Pandemien zu helfen?

Kirchner: Insbesondere im Bereich des maschinellen Lernens sehe ich die Notwendigkeit, stärker zu erforschen, wie Lernen mit wenigen Daten möglich ist. Die heute intensiv diskutierten Verfahren des maschinellen Lernens ziehen ihre Stärke aus massiven Datenmengen. Dies ist eine Abhängigkeit und führt einerseits zwar zu großen Erfolgen, birgt jedoch auch erhebliche Risiken. Der Umgang mit diesen Daten und der Einsatz bei Verfahren des maschinellen Lernens ist kritisch – auch deshalb, weil unsere

247

Lesen Sie M&K kostenlos online

Management & Krankenhaus ist elektronisch frei zugänglich.

Einfach im Feld „Abo-Nummer“ den Code „247“ eingeben.
www.management-krankenhaus.de/printausgabe

Patienten- und Personalschutz in Krisenzeiten

Die Covid-19-Pandemie lässt die Patientensicherheit und den Schutz der Beschäftigten vielerorts zum Stresstest werden. Was kann im Krankenhaus durch die Krisenzeiten helfen?



Carmen Teutsch, Weinheim

Handlungsfähige Gesundheitseinrichtungen stehen während der Covid-19-Pandemie im Mittelpunkt der Maßnahmen. Krankenhäuser mussten und müssen sich auf dynamische Veränderungen einstellen und ein sicheres Umfeld für Patienten und Personal gewährleisten. Das bereitet auch in Deutschland seit vielen Wochen Probleme. Warum ist das so? Und welche Lösungen gibt es? Auskunft dazu gibt Christiane Grün. Sie leitet das europäische Medizingeschäft von 3M in Neuss, einem der weltweit führenden Anbieter von medizinischen Lösungen und persönlicher Schutzausrüstung.

M&K: *Ihr Unternehmen hat in der aktuellen Krise eine Schlüsselrolle als Lieferant für persönliche Schutzausrüstung. Welche Herausforderungen ergeben sich daraus?*

Christiane Grün: Als im Januar die steigende Nachfrage nach Schutzprodukten durch den Covid-19-Ausbruch absehbar war, hat 3M sofort reagiert. Es ist uns gelungen, die weltweite Produktion unserer relevanten Atemschutzmasken nach FFP2- bzw. N95-Standard auf das Maximum zu verdoppeln: fast 100 Millionen Stück im Monat. Unsere Anlagen – und damit die beteiligten Mitarbeiter – in unseren Werken in Europa, den USA und Asien arbeiten an sieben Tagen die Woche rund um die Uhr.

Wie stellen Sie sicher, dass die Produkte auch bei den Krankenhäusern ankommen?

Grün: Üblicherweise liefern wir FFP-Atemschutzmasken, in denen unsere Kernkompetenz liegt, nur zu 10% in das Gesundheitswesen und zu 90% an Industrieunternehmen zum Schutz der Mitarbeiter. Jetzt ist es umgekehrt: Gesundheitseinrichtungen bekommen 90%. Doch aufgrund der aktuellen Entwicklung übersteigt der weltweite Bedarf an Schutzmasken bei Weitem die Kapazitäten der Hersteller. Deshalb arbeiten wir mit Regierungen, medizinischen Stellen und Kunden auf der ganzen Welt zusammen, um die Lieferungen so schnell wie möglich dorthin zu bringen, wo sie am dringendsten benötigt werden. Weitere Mengen gehen in andere wichtige Branchen wie die Energie-, Lebensmittel- und Pharmawirtschaft. Allein mit der Vergabe der Kontingente



Christiane Grün leitet den Geschäftsbereich Health Care des Multitechnologiekonzerns 3M für Europa, den Nahen Osten und Afrika (EMEA).

sind bei uns im Bereich Health Care ganze Teams Tag für Tag beschäftigt. Noch etwas ist mir wichtig zu erwähnen: Wir haben unsere Preise für Schutzmasken vor dem Hintergrund der Coronakrise nicht erhöht. Die Preisgestaltung von Händlern können wir allerdings nicht beeinflussen.

Es gibt Berichte von medizinischem Personal über Hautreizungen und Druckstellen durch Atemschutzmasken.

Grün: In Krisenzeiten werden Atemschutzmasken im Gesundheitswesen oft wesentlich länger getragen, als es die in Deutschland geltende Regel 112-190 der gesetzlichen Unfallversicherung vorgibt. Dann kann es im Gesicht durch Feuchtigkeit zu Hautmazerationen kommen, durch Reibung können Juckreiz, Brennen und Rötungen auftreten, bis hin zu Hautschädigungen. Zur Vorbeugung hat sich die Anwendung eines Hautschutzfilms bewährt. Aus unserem Haus wäre das Cavilon Reizfreier Hautschutz, der dünn aufgetragen wird. Wenn die Haut nicht mehr intakt ist oder sogar schon nässt, kann auch dann noch der hochleistungsfähige Hautschutz Cavilon Advanced Skin Protectant angewendet werden. Ebenso sollte bei Medizinerinnen und Pflegekräften auf den Hautschutz der Hände geachtet werden. Sie sind überstrapaziert, wenn Händewaschen, die Verwendung von alkoholhaltigen Desinfektionsmitteln und das Tragen von Schutzhandschuhen noch häufiger sein müssen als üblich. Trockene oder sogar rissige Haut kann die Folge sein – ein Teufelskreis, denn wirksame Handhygiene setzt ein intaktes Hautbild voraus. Deshalb ist gerade auch hier die Vorbeugung mit einer Langzeit-Hautschutz-Creme so wichtig.

Unter dem Vorzeichen der Pandemie drohen andere Problemfelder aus dem Blick zu geraten, obwohl sie mit Blick auf schwer Erkrankte durchaus aktuell sind, z. B. die nosokomialen Infektionen.

Grün: Einer unserer Schwerpunkte ist ja die Prävention, z.B. die Vermeidung von Infektionen, die im Zusammenhang mit Gefäßkathetern stehen. Diese haben für die Patienten zum Teil weitreichende Folgen und sind für Kliniken auch wirtschaftlich relevant. Die deutlich verlängerte Verweildauer, zum großen

Teil sogar auf der Intensivstation, kann während der Pandemie besonders problematisch sein. Zur Prävention haben wir den Tegaderm CHG Transparentverband mit antimikrobieller Wirkung entwickelt. Wird er verwendet, kann auf Grundlage von Studien die Rate der Gefäßkatheter-assoziierten Sepsisfälle nachweislich stark gesenkt werden. Deshalb wird der CHG-Verband u.a. von der KRINKO und der zentralen US-Gesundheitsbehörde Centers for Disease Control and Prevention (CDC) empfohlen. Ergänzend haben wir Curox Desinfektionskappen für Katheter-Anschlüsse auf den Markt gebracht. Sie vereinfachen und beschleunigen die Arbeit des Pflegepersonals. Mit Blick auf die Patientensicherheit bieten wir daneben z.B. das medizinische Rollenpflaster Multipore Dry speziell zur Fixierung von Tuben und Sonden an. Es haftet zuverlässig bis zu 72 Stunden lang, auch auf feuchter Haut – womit wir wieder bei Covid-19-Patienten sind: Viele von ihnen liegen während der

Beatmungstherapie über 16 Stunden am Tag in Bauchlage, und das hat Auswirkungen auf das Hautmilieu, speziell im Intimbereich. Pflegekräfte berichten uns, dass sie hier mit Cavilon Advanced Hautschutz eine Dermatitis verhindern bzw. abheilen lassen konnten.

Die Nachfrage aus dem Gesundheitswesen nach Atemschutz wird weiterhin hoch bleiben. Wie stellt sich Ihr Unternehmen darauf ein?

Grün: Nachdem wir unsere Produktionsleistung seit Januar auf mehr als eine Milliarde Atemschutzmasken pro Jahr verdoppeln konnten, arbeiten wir jetzt an einer weiteren Aufstockung der Kapazität. Innerhalb der nächsten zwölf Monate wollen wir auf zwei Milliarden Stück kommen. Die dafür notwendigen Investitionen und Aktivitäten haben wir bereits jetzt auf den Weg gebracht.

| www.3Mdeutschland.de/corona |



Die Versorgung mit FFP-Atemschutzmasken wurde nach dem Covid-19-Ausbruch zum Problem; die Industrie steuert dagegen. Fotos: 3M

i3 Sterilfilter: MDR-konforme Infektionsprävention

Die zweite Generation Sterilfilter der i3 Membrane setzt neue Standards

Medizinprodukt
Auch mit der verschärften Medizinproduktegesetzgebung und der neuen Medizinprodukterichtlinie (MDR) erfüllen die i3 Sterilfilter alle Anforderungen an ein **Medizinprodukt der Klasse I**.

Retrograder Schutz
Die i3 Sterilfilter bieten durch den nochmals verbesserten, bakterio-statisch wirksamen Kunststoff, einen **zuverlässigen Schutz** gegenüber *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* und *Escherichia coli*. Dieses wurde gemäß ISO 22196 über die gesamte Einsatzdauer von 50 Tagen bestätigt.

Wasserstrahl
Der patentierte **laminare und abgewinkelte Wasserstrahl** wirkt der Gefahr einer Verkeimung aus Siphon durch Spritzwasser und Aerosolbildung entgegen.

Anwendung
Gemäß der KRINKO-Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“ wird der Einsatz von Sterilfiltern empfohlen. Diese können nach neuesten Erkenntnissen auch zur **Vermeidung einer Zweitinfektion bei COVID-19 Patienten** eingesetzt werden, deren Rate **bis zu 50 Prozent** betragen kann.

Qualität
Mit einem zertifizierten Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 13485 und einer **100% Funktionskontrolle** setzt die i3 Membrane Maßstäbe bezüglich Sicherheit und Zuverlässigkeit der Produkte.

Durchflussrate
Durch den Einsatz neuer Hochleistungsmembranen wurde bei gleichbleibendem kleinen Filterdesign die Durchflussleistung optimiert, sodass auch bei schlechter Wasserqualität eine **hohe Durchflussrate** über die **gesamte Einsatzdauer** sichergestellt wird.

i3 Membrane GmbH
Tel. +49 (0)40-2576748-0
Fax +49 (0)40-2576748-48
info@i3membrane.de
www.i3membrane.de

Your Companion
Life Science Filtration

Sars-Cov-2: WHO-empfohlene Desinfektionsmittel wirken

Beide alkoholbasierten Handdesinfektionsmittel, die die Weltgesundheitsorganisation WHO empfiehlt, sind bei korrekter Anwendung wirksam gegen das neuartige Coronavirus Sars-Cov-2. Das hat ein internationales Forschungsteam um Prof. Dr. Stephanie Pfänder von der Abteilung für Molekulare und Medizinische Virologie der Ruhr-Universität Bochum (RUB) bestätigt. Die Forscher setzten Sars-Cov-2-Viren jeweils 30 Sekunden lang den von der WHO empfohlenen Desinfektionslösungen aus. „Dabei haben wir uns an der von Desinfektionsmittelherstellern empfohlenen

Wirkdauer orientiert“, sagt Pfänder. Im Anschluss brachte das Team die Viren auf eine Zellkultur aus und analysierte, wie viele Viren infektiös geblieben waren. „Wir konnten zeigen, dass beide von der WHO empfohlenen Desinfektionsmittel das Virus nach 30 Sekunden hinreichend inaktivieren“, fasst Pfänder die Ergebnisse zusammen. Dies gilt zudem nicht nur für die WHO-Lösungen, auch deren Hauptbestandteile, die Alkohole Ethanol und Isopropanol, konnten das Virus ausreichend inaktivieren.

| www.ruhr-uni-bochum.de/de |

Nutzen-Risiko-Bewertung von Quartären Ammoniumverbindungen

Gesundheitsgefährdung durch inhalative Exposition und Resistenzentwicklung macht die Nutzung von Alternativen zu QAV, auch unter Berücksichtigung maschineller Verfahren, nötig.

Prof. Dr. Axel Kramer,
Institut für Hygiene und Umweltmedizin
der Universitätsmedizin Greifswald



Prof. Dr. Axel Kramer

Quartäre Ammoniumverbindungen (QAV) werden in breitem Umfang in Desinfektionsmitteln in der Human- und Veterinärmedizin sowie in der Landwirtschaft eingesetzt. Darüber hinaus können sie in Kosmetika, Haushaltsprodukten und Lacken enthalten sein. Da QAV spezialabhängig eine Wirkungsschwäche haben, die Resistenzentwicklung gegen QAV mit Kreuzresistenz gegen Antibiotika im Anstieg begriffen ist und sich zunehmend Anhaltspunkte ergeben, dass die Anwendung von QAV mit gesundheitlichen Risiken verbunden ist, sollen auf der Grundlage einer Risikobewertung Empfehlungen zum Einsatz abgeleitet werden.

Auswahlkriterien für Desinfektionswirkstoffe

Aufgrund der mikrobiziden Wirkungsweise bedürfen Desinfektionswirkstoffe der sorgfältigen Nutzen-Risiko-Bewertung, um unerwünschte Wirkungen auf Mensch und Umwelt so weit wie möglich zu minimieren. Als Konsequenz ist nicht das antimikrobiell wirksamste, sondern das für den Anwendungszweck ausreichend wirksame

Mittel unter Beachtung der Verträglichkeit auszuwählen.

Weiteres Auswahlkriterium ist die Vermeidung des Einsatzes von Wirkstoffen mit dem Risiko einer Toleranz-/Resistenzentwicklung. Als Toleranz werden Adaptationen verstanden, die eine erhöhte Widerstandsfähigkeit von Mikroorganismen gegenüber dem eingesetzten Wirkstoff zur Folge haben. Diese geht verloren, sobald der Wirkstoff nicht mehr als Stressfaktor vorliegt. Im Fall der Resistenz hat sich die Widerstandsfähigkeit dagegen genetisch manifestiert und bleibt erhalten.

Vermutlich gibt es keinen antimikrobiellen Wirkstoff, bei dem nicht in Konzentrationen unterhalb der mikrobiziden Wirksamkeit Stämme mit erhöhter Toleranz selektiert werden können. Die Wirkstoffe unterscheiden sich jedoch in Art und Ausmaß der Entwicklung von Toleranz/Resistenz. Im Unterschied zu QAV und kationischen Antiseptika wie Chlorhexidin ist bei Alkoholen, Aldehyden, Peressigsäure, Oxidantien, Peroxiden, Chlordioxid, Hypochlorit und hoch alkalischen Lösungen keine genotypische Resistenzentwicklung bekannt und

aufgrund des Wirkungsmechanismus nicht zu erwarten.

Limitationen der Wirksamkeit von QAV

QAV sind unwirksam gegen Mykobakterien, Bakteriensporen und unbehüllte Viren. Speziesabhängig haben sie eine Wirkungsschwäche gegen gramnegative Bakterien. Im Fall eines Ausbruchgeschehens durch multiresistente, insbesondere gramnegative, Bakterien sollten daher keine QAV eingesetzt werden, weil die Empfindlichkeit der antibiotikaresistenten Stämme gegen QAV nicht prognostizierbar ist. Hypochlorit und Peroxide sind eine hoch wirksame Alternative für die laufende und die Schlussdesinfektion einschließlich Wasserstoffperoxid in apparativen Aufbereitungsverfahren.

Für Benzalkoniumchlorid (BAC), das am häufigsten eingesetzten QAV, ist eine genetisch codierte Resistenzentwicklung mit gleichzeitiger Resistenzzunahme gegen Antibiotika nachgewiesen. Die Resistenzgene können auch Effluxpumpen für Chlorhexidin codieren. Beim Vergleich von Isolaten von Flächen, auf denen vorher zur Desinfektion BAC-getränkte Wipes oder Sprays eingesetzt wurden, mit Isolaten von Flächen ohne derartige Anwendung waren nur auf Ersteren resistente Staphylokokkenstämme mit Kreuzresistenz gegen Antibiotika nachweisbar (He et al. 2014). Für Didecylmethylammoniumchlorid (DDAC-C10) ist durch Passagierung bei subletaler Konzentration eine Toleranz induzierbar (Walsh et al. 2013). Wird DDAC-C10 lange Zeit in subinhibitorischer Konzentration eingesetzt, können Spezies mit erhöhter Antibiotikaresistenz selektiert werden (Soumet et al. 2016). Als Schlussfolgerung lässt sich ableiten, dass BAC- und DDAC-C10-basierte Flächen-desinfektionsmittel nicht in der niedrigen Konzentration des 4-Stunden-Werts eingesetzt werden sollten, weil dadurch

die adaptive Resistenzzunahme begünstigt werden kann.

Toxische und allergische Risiken

Die großflächige auf Fußböden stattfindende, regelmäßige Anwendung von QAV ist toxikologisch nicht ausreichend charakterisiert. Nach wiederholter Anwendung kommt es zu sichtbaren Auflagerungen, die mit üblichen Reinigungsverfahren nicht entfernt werden können. Außerdem schlagen sich Reste der QAV auf den übrigen Raumbooberflächen nieder, wobei bei der Flächendesinfektion mit QAV-haltigen Produkten Tröpfchen als Aerosol aufgewirbelt werden (Feld, Oberender 2018). Neben der inhalativen Aufnahme des Aerosols können sich beim Begehen von Fußböden angetrocknete Auflagerungen von QAV als Staubpartikel ablösen. Ein ähnliches Risiko stellt die Desinfektion von Kleinfächern und Medizinprodukten (MP) mit QAV-getränkten Tüchern dar. Aufgrund der hohen Oberflächenaktivität der QAV ist davon auszugehen, dass eingeatmete

Staubpartikel, die QAV enthalten, das Surfactant der Lunge angreifen, wodurch die Entwicklung der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) verursacht und/oder gefördert werden kann (Kramer et al. 2012). Hinzu kommt die Zytotoxizität für den oberen Respirationstrakt und das Nasociliarepithel.

Allergische Kontaktekzeme mit Kreuzreaktivität unterschiedlicher QAV sind seit Längerem bekannt (Lipińska-Ojzanowska, Walusiak-Skorupa 2014). Bei Schweinezüchtern und klinischen Pflegekräften war der Gebrauch QAV-haltiger Desinfektionsmittel mit Asthma assoziiert. Die inhalative Toxizität von BAC wurde bei Labormäusen bestätigt. Nach 2-wöchiger Exposition gegenüber einer BAC-Triethylen-Glycol-Mischung zeigten die Tiere schwere Atemwegsbeschwerden und degenerative Veränderungen in den Nasenhöhlen (Kwon et al. 2019). Tierexperimentell wurden als weitere Risiken neurotoxische Wirkungen, Herabsetzung der Fertilität und Veränderung der Sterin- und Lipidhomöostase im Gehirn nachgewiesen (Melin et al. 2015, Herron et al. 2019).



Konsequenzen

Obwohl die gesundheitlichen Folgen der Exposition mit QAV der weiteren Abklärung bedürfen, sollte in Anbetracht der Expositionsmöglichkeiten mit QAV bei Desinfektionsmaßnahmen jede Möglichkeit genutzt werden, die Exposition mit QAV zu reduzieren. Ganz besonders betrifft das den großflächigen Einsatz (Fußböden, Arbeitsflächen). Zur Flächendesinfektion kommen als Alternative zu QAV vor allem Peroxide und Hypochlorit, auf kleinen Flächen ggf. Alkohole in Betracht. Aufgrund des häufigen Einsatzes zur Aufbereitung von MP in kleinen, wenig durchlüfteten Räumen kommt es jedoch auch hier zur Exposition. Handschuhtragen ist bei der Wischdesinfektion obligat, Mund-Nasen-Schutz ist zu empfehlen. Die manuelle Aufbereitung von MP ist, wenn möglich, sowohl wegen der Validierbarkeit als auch wegen der reduzierten Exposition durch maschinelle Verfahren zu ersetzen. Durch reduzierten Einsatz von QAV wird zugleich die Belastung von Abwasser und Sedimenten reduziert (Zhang et al. 2015).

| www2.medizin.uni-greifswald.de/hygiene |

Risiko der Hautschädigung durch QAV-basierte Handsanitizer

Alkohol-basierte Händedesinfektionsmittel sind Mittel der Wahl gegen SARS-CoV-2.

Erhältlich sind auch als Handsanitizer deklarierte Handreinigungsmittel auf Basis von Benzalkoniumchlorid, dem Hauptvertreter der QAV, in einer Konzentration von z. B. 0,1 %. Mit dieser Konzentration ist auf der Hand keine Desinfektionswirkung innerhalb der Waschzeit erreichbar. Vor allem wegen der dermalen Resorption gilt in den USA eine Sanitizing-Lösung zur Reinigung bei der Lebensmittelherstellung und auf Kontaktflächen in Bars und Restaurants „for safe use“, wenn der Gehalt an QAV 0,02 % nicht übersteigt. Hinzu kommen als weitere Risiken bei wiederholter Anwendung die Hautschädigung, weil Hautfette emulgiert werden und beim Abspülen verloren gehen. Außerdem besteht das Risiko der Sensibilisierung mit kontaktallergischen Reaktionen. Aufgrund der Resistenzentwicklung ist der Einsatz von QAV in Körperreinigungsmitteln und Kosmetika grundsätzlich abzulehnen. Es ist zu hoffen, dass aufgrund von Engpässen in der Bereitstellung alkoholischer Händedesinfektionsmittel im Rahmen der Covid-19-Pandemie nicht derartige Produkte zur Händehygiene zum Einsatz kommen.

Weltweite Verbreitung des S.-maltophilia-Erregers

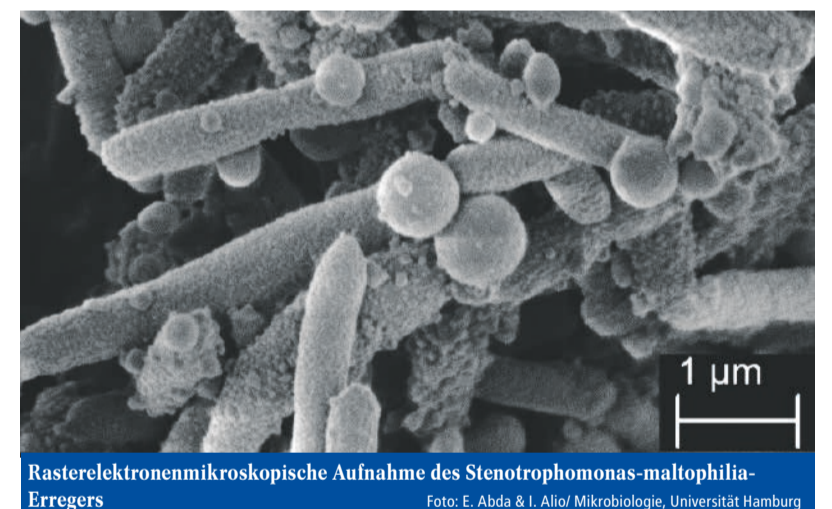
Eine neue Studie gibt Einblicke in die globale Verbreitung des multiresistenten und humanpathogenen S.-maltophilia-Erregers.

Ein internationales Konsortium unter der Leitung des Forschungszentrums Borstel, Leibniz Lungenzentrum, hat erstmals die weltweite Populationsstruktur und Verbreitung opportunistischer, multiresistenter Krankheitserreger des Stenotrophomonas-maltophilia-Komplexes untersucht. Die in Nature Communications veröffentlichte Studie liefert ein systematisches Verständnis der globalen Phylogenie von S.-maltophilia-Stämmen und ermöglicht eine effiziente Überwachung auf der Grundlage eines neu entwickelten genomischen Klassifikationssystems.

Bakterien aus dem S.-maltophilia-Komplex kommen in verschiedenen natürlichen und mit dem Menschen assoziierten Ökosystemen vor. Zudem handelt es sich bei diesem Keim um einen opportunistischen Erreger, der im Krankenhaus erworbene, antibiotikaresistente Infektionen verursacht. Besonders gefährlich kann dies für Patienten mit Immunsuppression oder bereits bestehenden entzündlichen Lungenerkrankungen wie z. B. einer Mukoviszidose werden. Obwohl fast jedes Organ betroffen sein kann, sind Infektionen der Atemwege, Bakteriämie oder katheterbedingte Infektionen der Blutbahn am häufigsten.

Besonders alarmierend ist die inhärente Resistenz der S.-maltophilia-Stämme gegen eine große Zahl von Antibiotika, was die Behandlungsmöglichkeiten stark einschränkt. Angesichts der zunehmenden Bedeutung der Erreger und der oftmals schweren klinischen Folgen einer Infektion sind Erkenntnisse über die Virulenzfaktoren der S.-maltophilia-Bakterien sowie über die lokale und globale Verbreitung dringend erforderlich.

„Jüngste Berichte weisen auf die weltweite Verbreitung klar definierter und sehr erfolgreicher Untergruppen verschiedener Erreger im Krankenhausumfeld hin. Über



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme des Stenotrophomonas-maltophilia-Erregers

Foto: E. Abda & I. Alio/ Mikrobiologie, Universität Hamburg

die S.-maltophilia-Bakterien liegen jedoch nur wenige Informationen vor, da die Infektionen nicht routinemäßig gemeldet und systematisch analysiert werden“, so Prof. Stefan Niemann, Leiter des Konsortiums und Leiter der Forschungsgruppe Molekulare und Experimentelle Mykobiologie am Forschungszentrum Borstel.

Genombasierte Analyse

Die Wissenschaftler eines Bioinformatik-Unternehmens und renommierter Forschungseinrichtungen aus insgesamt acht Ländern etablierten zunächst einen Genotypisierungsansatz, der die standardisierte Analyse der verschiedenen Genome von S.-maltophilia-Stämmen ermöglicht, indem die Genomsequenzen in einen einzigartigen und stammspezifischen Barcode übersetzt werden (whole-genome Multilocus Sequence Types). Im nächsten Schritt führten sie eine groß angelegte genombasierte Analyse einer weltweiten Sammlung von 1305 S.-maltophilia-Isolaten aus 22 Ländern durch, um die globale Phylogenie zu definieren und die internationale und lokale Verbreitung bestimmter Subtypen zu erfassen.

Ein wichtiges Ergebnis dieser Analyse war, dass der S.-maltophilia-Komplex in insgesamt 23 Linien mit unterschiedlichem Vorkommen unterteilt ist. Stämme einer bestimmten Abstammungslinie traten weltweit auf und hatten die höchste Rate

an human-assoziierten Stämmen. Zudem war diese „Sm6“ genannte Linie durch das Vorkommen wichtiger Virulenz- und Resistenzgene gekennzeichnet. „Dies deutet darauf hin, dass eine spezielle Gen-Ausstattung die Verbreitung verschiedener S.-maltophilia-Subtypen im Krankenhausumfeld, d. h. unter antimikrobieller Behandlung, fördern kann“, sagt Matthias Gröschel, Erstauteur der Studie von der Medizinischen Fakultät der Harvard-Universität.

Die Übertragungsanalyse konnte zudem mehrere potentielle Ausbruchereignisse genetisch eng verwandter Stämme identifizieren, die innerhalb von Tagen oder Wochen in denselben Krankenhäusern isoliert wurden. „Zusammen mit Studien zu anderen Krankheitserregern zeigen unsere Ergebnisse, wie eine systematische genombasierte Überwachung von S. maltophilia und anderen Erregern im Krankenhausumfeld helfen kann, um Übertragungswege zu definieren und die Infektionskontrolle zu verbessern“, fügt Thomas Kohl vom Forschungszentrum Borstel, Seniorautor der Studie, hinzu.

In Zukunft sollen weitere Forschungsprojekte auf den Weg gebracht werden, um mittels genombasierter Instrumente das Verständnis dieses aufkommenden Krankheitserregers zu vertiefen, insbesondere im Hinblick auf mögliche Übertragungswege des Erregers im Krankenhausumfeld.

| www.fz-borstel.de |

Wir schützen
Ihre Gesundheit.



Dr. Schumacher

HÄNDE · HÄNDEDESINFEKTION

FLÄCHE · SCHNELLDESINFEKTION



Routiniert durch die Corona-Pandemie

Die aktuelle Corona-Krise setzt unsere Normalität außer Kraft.

Mit unseren Allroundern zur Hände- und Flächendesinfektion bleiben Sie auch in dieser herausfordernden Zeit auf der sicheren Seite.

ASEPTOMAN® MED

Umfassend wirksame und exzellent hautverträgliche Händedesinfektion – auch und besonders für häufige Anwendungen wie in der jetzigen Corona-Pandemie.



DESCOSEPT SENSITIVE WIPES

Umfassend wirksame und materialschonende Desinfektion. Hohe Anwendersicherheit selbst bei empfindlichen Oberflächen. Einwirkzeit 1 Min. zusätzlich getestet am bovinen Coronavirus.

Desinfektionsmittel vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.

Dr. Schumacher GmbH · Am Roggenfeld 3 · 34323 Malsfeld · Germany · T +49 5664 9496-0

www.schumacher-online.com

Besuchen Sie
unser Onlineportal
„Hygiene in Zeiten
von Corona“
coronavirus.schumacher-
online.com

Studie: Hygienische Optimierung durch Silikon-Venenstauer

Die Pandemie-bedingte Überlastung des Gesundheitssystems durch Infektionsprävention mindern.

Die gegenwärtige Pandemie fordert die Gesundheitssysteme in beispielloser Form weltweit heraus. Im Vergleich schneidet Deutschland jedoch sehr gut ab, doch auch hier nagt die Krise an den Kapazitätsgrenzen der Einrichtungen und des Personals. Entsprechende Überlastungen des Systems durch Extremsituationen wie diese sollten daher auch den Blick für bereits bestehende Probleme in den Krankenhäusern schärfen: nosokomiale Infektionen.

Die Ansteckungszahlen der Infektionen, die sich Patienten während ihres Krankenhausaufenthalts zuziehen, liegen in Deutschland bei 600.000 im Jahr. 30.000 dieser Fälle verlaufen tödlich. Die Zahl der sowohl bakteriellen, als auch viralen Infektionen könnte durch eine strengere Einhaltung der vom Robert Koch-Institut vorgegebenen Richtlinien zur Infektionsprävention („Konsequente Umsetzung der



Hygienischer Daisygrip-Venenstauer in der Anwendung am Arm

Basishygiene [...] in allen Bereichen des Gesundheitswesens“) verringert werden (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygiene.html). Eine aktuelle Studie des HTK Hygiene Technologie Kompetenzzentrums in Bamberg (<https://hygiene-tk.de/hygiene-bei-der-blutentnahme/>) weist dabei auf die bakterielle Kontamination von Venenstauern

hin und zeigt eine Möglichkeit zur Infektionsprävention bei Blutentnahmen auf:

„Auch wenn Staubänder als ein unkritisches Medizinprodukt eingestuft werden, zeigen die Ergebnisse, dass durch die verringerte Keimlast bei der Anwendung von Silikon-Venenstauern ein verbesserter Hygienestandard bei der Blutentnahme erreicht werden kann“, heißt es in der jüngst

im Fachjournal „BMC Infectious Diseases“ veröffentlichten Studie (<https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-020-04975-y>).

Innovativer Venenstauer verringert das Infektionsrisiko

Abbinde-systeme zur temporären Blutsperrung im Arm werden vor allem zur Blutentnahme benötigt. In diesem Sinne kommen sie täglich in den Krankenhäusern zum Einsatz. „Sie sind“, so Dr. Konstantin Altrichter und Karl Hartmann, Gründer der Firma Daisygrip, „in der klinischen Routine regelmäßig kontaminiert – und stellen damit ein konstantes Infektionsrisiko dar.“ Mit der Entwicklung des Silikon-Venenstauers des Mediziners Dr. Altrichter und des Wirtschaftsingenieurs Hartmann kann das Risiko stark reduziert werden. Da er sich laut der Studie als zuverlässiges, schnell und adäquat zu reinigendes Abbinde-system erweist.

Die Studie zeigte u.a., dass die Anzahl der Anwendungen nur eine untergeordnete Rolle für die Bakterienbelastung des Abbinde-systems spielt und dass die

Bakterienbelastung bei dem Silikon-Venenstauer erkennbar geringer ist (<https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-020-04975-y>).

Anwenderfreundliche und effiziente Wiederaufbereitung

Der Silikon-Venenstauer bietet eine sichere, nachhaltige und wirtschaftlichere Alternative zu Baumwoll-Venenstauern. Die Verwendung von Abbinde-systemen als temporäre Blutsperrung im Arm ist meistens an eine zeitaufwändige Desinfektion zur Aufbereitung für die Wiederverwendung gebunden. In der Studie überzeugte der Silikon-Venenstauer daher durch die schnelle Wiederaufbereitung zwischen den Patienten, da dieser durch eine einfache Wischdesinfektion effizient und effektiv gereinigt wird.

In Bezug auf die Corona-Pandemie und derzeitige Lage in den Gesundheitsinstitutionen sind Altrichter und Hartmann überzeugt: „Gerade jetzt, da Isolierung das bestimmende Thema ist, denken wir, dass Daisygrip einen bedeutenden Beitrag zur Infektionsprävention leisten kann. Denn

unser Silikon-Venenstauer ist nach jeder Blutentnahme desinfizierbar und somit hygienisch. Leider werden herkömmliche Venenstauer sehr selten aufbereitet, und wenn doch, dann sind diese lange nicht einsetzbar – die Zeit für eine intensive Aufbereitung fehlt. Zudem wird Einmalmaterial knapp. Auch deswegen ist unser Produkt eine sichere Lösung bei jeder Blutabnahme.“

Für die Schulung der Mitarbeiter und die Begutachtung durch Hygienefachkräfte hat das Unternehmen ein Video online gestellt: <https://daisygrip.de/de/anwendung>

Neben der Universitätsmedizin Rostock vertrauen auch das Universitätsklinikum Leipzig, das Universitätsklinikum Würzburg sowie im Ausland das Universitätsklinikum Zürich, das Universitätsklinikum St. Pölten und weitere Kliniken in Benelux, Skandinavien und Slowenien auf den Venenstauer made in Mecklenburg-Vorpommern.

daisygrip GmbH, Rostock
Karl Hartmann, Geschäftsführer
Mobil: +49 172 27 900 27
hartmann@daisygrip.de
<https://daisygrip.de/de/>

Textilbehandlung deaktiviert Viren

Ein ETH Spin-off hat eine neue Behandlung für Textilien entwickelt, welche Viren auf behandelten Oberflächen deaktiviert. Die Technologie eignet sich für Gesichtsmasken und weitere Textilprodukte.

Das ETH Spin-off HeiQ Materials hat vor Kurzem eine neuartige, antivirale und antibakterielle Behandlung für Textilien vorgestellt, die unter anderem wirksam gegen Coronaviren getestet wurde. Die Technologie eignet sich z.B. für Gesichtsmasken. Das Unternehmen hat noch keinen direkten Test zur Wirksamkeit der Behandlung gegen das aktuelle Pandemievirus SARS-CoV-2 durchgeführt. Es hat sie jedoch mit einem anderen Coronavirus (229E) getestet, welches seit Jahren

eingesetzt, wie HeiQ in einer Mitteilung schreibt. Zu den ersten Abnehmern gehört ein chinesischer Schutzmaskenhersteller. Weitere Firmen planen, die Technologie auch für andere Textilprodukte zu verwenden, etwa für Schutzhandschuhe. Mögliche Anwendungsbereiche wären laut HeiQ auch Schutzkleidung für Medizinstaff, Lüftungsfilter oder Vorhänge. Die Behandlung ist für alle Arten von Textilfasern geeignet. Deaktiviert werden unter anderem Viren, welche eine Lipidhülle tragen, wie dies bei Coronaviren der Fall ist.

In dem Test erwies sich die Technologie nicht nur gegen das humane Coronavirus 229E als wirksam, sondern auch gegen verschiedene Arten von Influenzaviren.

Die aktuelle Gesundheitslage zur Chance machen und gestärkt daraus hervorgehen.

Das hat sich das Unternehmen Paul Hartmann zum Ziel gesetzt – nicht nur für sich, sondern auch für die vielen Partner und Kunden, mit denen das Unternehmen zusammenarbeitet. Mit der Initiative „Gemeinsam stark – Mach mit!“ ruft der Hersteller ab Mai dazu auf, Fragen an das Unternehmen über Social Media und eine eigens dafür eingerichtete Webseite plhn.de/FAQ einzureichen. „Um den Austausch zu fördern, zuzuhören und gemeinsam die Zukunft zu gestalten“, sagt Corinna Dürrwanger, Manager Marketing Communication bei Hartmann Deutschland.

Fragen zu Produkten und zur Anwendung werden dabei ebenso besprochen wie Fragen zum Unternehmen und zur Vertriebsorganisation. Die Antworten kommen indes nicht nur aus dem Marketing und der Unternehmenskommunikation, sondern u.a. auch von den Experten der Tochtergesellschaft Bode Chemie und von Dr. Chima Abuba, Leitung Hartmann Deutschland.

In einer der bisher online erschienenen Antworten äußert sich etwa Dr. Erika

Stärker zusammenrücken



Logo der Initiative „Gemeinsam stark – Mach mit!“

das Pflegepersonal begegnen könnte, dann sollten Handschuhe durch einen Schutzkittel und einen Mundschutz erweitert werden – entsprechend dem Vorgehen bei Noroviren.

Auch zu Fragen, die sowohl Professionals als auch Endkunden betreffen können, steht das Unternehmen auf plhn.de/FAQ Rede und Antwort. Die Fragen etwa, welche Maske wie hilft, wann es sinnvoll ist, Handschuhe zu tragen, und was beim Kauf von Händedesinfektionsmittel beachtet werden muss, werden ausführlich auf der Webseite und auch auf den Social-Media-Kanälen des Unternehmens beantwortet. In den kommenden Wochen wird die FAQ-Plattform um Dutzende Fragen und Antworten wachsen, deswegen lohnt es sich, regelmäßig auf der Seite vorbeizuschauen.

Hartmann möchte durch den langfristigen Austausch noch stärker mit den Kunden zusammenrücken. „Als Unternehmen sind wir seit über 200 Jahren als führender Experte im Bereich Medizin- und Pflegeprodukte an der Seite unserer Partner“, erklärt Corinna Dürrwanger. „Wir waren in der Vergangenheit für unsere Kunden da, wir sind jetzt für unsere Kunden da, und wir werden auch in Zukunft für unsere Kunden da sein. Transparent, eng verbunden und auf Augenhöhe“, sagt Dürrwanger.

[| www.hartmann.de](http://www.hartmann.de)



Carlo Centonze (links) und Thierry Pelet mit den ersten Prototypen der mit HeiQ Viroblock NP103 behandelten Gesichtsmasken
Foto: HeiQ

weltweit unter Menschen zirkuliert und Erkältungen hervorruft, und der Membranstruktur von SARS-CoV-2 sehr ähnlich ist. Die Schutzwirkung der behandelten Masken hat sich im Vergleich zu unbehandelten in Tests deutlich erhöht. Entsprechend behandelte Gesichtsmasken reduzierten in diesem Test die Zahl an infektiösen 229E-Viruspartikeln um 99,99%.

Die Technologie wird seit Anfang April für die Produktion von Gesichtsmasken

„Unser Ziel ist es zu verhindern, dass Textilien zu einer Wirtsoberfläche für die Vermehrung schädlicher Viren und Bakterien werden, und wir möchten dazu beitragen, das Risiko und die Geschwindigkeit der Kontamination und Übertragung zu verringern“, erklärt Carlo Centonze, CEO von HeiQ.

[| https://ethz.ch/de](https://ethz.ch/de)



Sterile Wiederaufbereitung – The Circle for Life

Bei der Optimierung der sterilen Wiederaufbereitung geht es um Zeitplanung und Kontrolle.

Durch Innovation und Erfahrung teilen wir unsere Dienstleistungen, unser Know-how und unsere Lösungen mit Ihnen, die zur Verbesserung von Arbeitsabläufen beitragen und gleichzeitig zeit- und kostenintensive Sterilisationsverfahren reduzieren.

Vor allem aber helfen wir Krankenhäusern dabei, die Sicherheit und Qualität der Versorgung zu verbessern. Damit Sie weiterhin Leben retten können. In einem nie endenden Prozess – **The Circle for Life.**

www.getinge.com

GETINGE ✦

247

Lesen Sie M&K kostenlos online
Management & Krankenhaus
ist elektronisch frei zugänglich.

Einfach im Feld „Abo-Nummer“ den Code „247“ eingeben.
www.management-krankenhaus.de/printausgabe

Covid-19: Qualität kommerzieller Mittel weiter gewährleisten

Ausnahmezulassungen für Biozidprodukte können Versorgungslücken bei Desinfektionsmitteln schließen. Doch Qualitätsstandards sollten beibehalten werden.

Carmen Teutsch, Weinheim

SARS-CoV-2 hat zu Engpässen bei der Versorgung von Gesundheitseinrichtungen mit Hände- und Flächendesinfektionsmitteln geführt. Um ihre Verfügbarkeit in der Patientenversorgung zu erhalten, erließ die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) Allgemeinverfügungen (AV) mit Ausnahmezulassungen für ausgewählte Biozidprodukte, die zwischenzeitlich mehrmals aktualisiert wurden. Der Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin Prof. Dr. Günter Kampf, Hamburg, erläutert die Hintergründe.

M&K: Anfang März häuften sich die Schlagzeilen, dass branchenfremde Unternehmen wie Beiersdorf oder BASF, später



Prof. Dr. Günter Kampf

auch Schnapsbrennereien, Händedesinfektionsmittel herstellen. Wie haben Sie die Situation beurteilt?

Prof. Dr. Günter Kampf: Die Covid-19-Pandemie hatte durch die große Nachfrage bei Privatpersonen und Firmen zu Versorgungslücken in Kliniken und Praxen geführt, vor allem bei Händedesinfektionsmitteln. Zur Beseitigung des Mangels an Produkten zur hygienischen

Händedesinfektion erließ die BAuA daher am 4. März eine AV. Diese erlaubt Apotheken und Unternehmen der pharmazeutischen und chemischen Industrie, Biozidprodukte für die hygienische Händedesinfektion herzustellen – ein nachvollziehbarer Schritt.

Die erste Version der AV wurde aber auch kritisch gesehen. Desinfektionsmittelproduzenten fürchteten eine zusätzliche Verknappung der Rohstoffe für die Herstellung ihrer Produkte, und auch vonseiten der Hygiene- und Infektionsschutzspezialisten gab es Kritik. Warum?

Kampf: Dazu muss man wissen, dass ein Inverkehrbringen dieser Produkte auf maximal 180 Tage beschränkt ist. Denn diese Biozidprodukte erfüllen momentan nicht die regulären Zulassungsvoraussetzungen. Außerdem liegen für die Mehrzahl dieser Biozidprodukte zur hygienischen Händedesinfektion keine oder nur wenige öffentliche Wirksamkeitsnachweise in Form von Gutachten vor. Die Hälfte der inzwischen acht Rezepturen der letzten AV hat auf Basis veröffentlichter Daten keine ausreichend starke bakterizide und levurozide Wirksamkeit innerhalb von 30 s. Drei der Biozidprodukte sollen sogar mit

2 x 3 ml über 2 x 30 s angewendet werden, der im Vergleich zur Mehrzahl handelsüblicher Produkte doppelten Einreibedauer und doppeltem Anwendungsvolumen. Darüber hinaus fehlen in vier der Alkohol-Wasser-Gemische Hautpflegesubstanzen.

Die AV für Biozidprodukte zur hygienischen Händedesinfektion wurde in der Zwischenzeit drei Mal aktualisiert, die letzte Version ist vom 9. April. Wie ist diese zu bewerten?

Kampf: Im Zuge der letzten Aktualisierung kommen nunmehr vier Biozidprodukte in einer Mangelsituation zur hygienischen Händedesinfektion bei der Patientenversorgung in Betracht. Es handelt sich dabei um die zwei modifizierten WHO-Formulierungen, die ursprünglich für Länder mit begrenzten wirtschaftlichen Ressourcen zur Herstellung vor Ort für die Patientenversorgung entwickelt wurden. Zwei reine Alkohol-Wasser-Gemische können außerdem verwendet werden. Das Robert Koch-Institut hat in seinem aktuellen Epidemiologischen Bulletin darauf hingewiesen, dass nach AV hergestellte Biozidprodukte in ihrer Wirksamkeit, Unbedenklichkeit, Qualität

und Praktikabilität etablierten, kommerziell erhältlichen Mitteln nicht nachstehen dürfen. Insbesondere im Gesundheitswesen sollten wo immer möglich die zugelassenen Produkte der namhaften Desinfektionsmittelhersteller weiter verwendet werden. Deren antimikrobielle Wirksamkeit wurde umfassend untersucht, und viele der Produkte sind vom VAH zertifiziert – die Hautverträglichkeit bzw. Materialverträglichkeit ist in der Regel gut.

Am 2. April wurde zusätzlich eine AV zur Zulassung bestimmter Biozidprodukte für die Flächendesinfektion erlassen. Wie bewerten Sie diese?

Kampf: Die vorübergehend zugelassenen Rezepturen umfassen 80% v/v Ethanol, 0,5% w/w Natriumhypochlorit bzw. 2,5% w/w Chloramin T. Ethanol ist dabei lediglich auf Flächen bis zu 2 m² anwendbar, soll über die Dauer von 15 Min. einwirken und kommt somit nur für kleine Flächen in Betracht. Der Hersteller hat dabei sicherzustellen, dass Ethanol keine gefährlichen Verunreinigungen enthält. Die Anwendung von Natriumhypochlorit ist nur gegen behüllte Viren durchzuführen und darf nur auf nicht-verschmutzten trockenen

Flächen über 30 Min. erfolgen. Wässrige Chloramin T-Lösung darf ebenfalls keine gefährlichen Verunreinigungen enthalten und soll über 2 Stunden einwirken. Die Praktikabilität und Anwendungssicherheit dieser drei vorübergehend zugelassenen Biozidprodukte ist für die Routineanwendung auf Flächen in der Patientenversorgung kritisch zu hinterfragen.

Weitere Informationen und Interviews zur Allgemeinverfügung auf der Website der Dr. Schumacher GmbH: www.schumacher-online.com

Zur Person

Prof. Dr. Günter Kampf ist selbstständiger Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin in Hamburg, außerplanmäßiger Professor an der Universität Greifswald und berät Gesundheitseinrichtungen in Fragen der Praxis- und Krankenhaushygiene. Er ist Autor von über 200 wissenschaftlichen Publikationen und mehrerer Fachbücher, u.a. eines Standardwerks zur Händehygiene.

Mehrfach eingesetzte FFP2-Schutzmasken sind sicher

Die von Krankenhaus-Personal und Rettungskräften getragenen Atemschutzmasken vom Typ FFP-2 können bedenkenlos mehrfach benutzt werden.

Sie erfüllen weiterhin strenge Hygiene-Standards, wenn sie zuvor bei 121 °C zwanzig Minuten lang sterilisiert werden. Dies haben Analysen der TU Darmstadt für das Alice-Hospital Darmstadt ergeben. Die Ergebnisse können dazu beitragen, den Versorgungsempass bei FFP-2-Masken zu entspannen.

Das Zentrum für Konstruktionswerkstoffe der TU Darmstadt hat im Auftrag des Alice-Hospitals untersucht, ob der von der Klinik vorgeschlagene zwanzigminütige Sterilisationsprozess für getragene FFP-2-Gesichtsmasken bei 121 °C die Funktionsfähigkeit der Masken beeinträchtigt. Die vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales veröffentlichte Empfehlung, die FFP-2-Masken bei 65 bis 70 °C trockener Hitze auszusetzen, um das SARS-CoV-2-Virus abzutöten, erschien dem Krankenhaus nicht ausreichend, da die Masken im Krankenhausbetrieb auch mit multiresistenten Keimen oder Sporen kontaminiert sein können, die erst bei weit höheren Temperaturen absterben.

Das Zentrum hatte in seinen Laboren elektronenmikroskopische Untersuchungen angestellt und zusätzlich das Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik der TU Darmstadt für strömungstechnische Proben hinzugezogen. Dieses konzipierte und validierte innerhalb weniger Tage eine spezielle Apparatur, um

wichtige Eigenschaften der Masken wie Partikelfiltration und Druckabfall nach mehreren Sterilisations-Durchläufen zu testen. Die aufwendigen Analysen von Materialproben neuer und vom Alice-Hospital mehrfach sterilisierter Masken unterschiedlicher Hersteller ergaben ein klares Bild: „Wir konnten auch nach bis zu zehn Sterilisationsbehandlungen keine belastbaren Hinweise auf eine Veränderung oder Schädigung der Faserstruktur oder der Filterwirkung feststellen“, sagt Prof. Matthias Oechsner, Leiter des Zentrums für Konstruktionswerkstoffe.

„Wir erreichen mithilfe der Arbeiten der TU Darmstadt eine hohe Sicherheit“, sagt Bernd Göckel, Geschäftsleiter der „Alice-SterilGutVersorgung“. „Wir sind nun in der Lage, das Risiko für Mitarbeiter und Patienten sicher zu bewerten.“ Im nächsten Schritt will das Alice-Hospital im Zusammenhang mit der Sterilisation getragener Masken noch einige begleitende mikrobiologische Untersuchungen durchführen.

www.tu-darmstadt.de

M&K Newsletter



Jetzt registrieren!

www.management-krankenhaus.de

Desinfektion sichtbar machen und damit erfolgreicher schulen

Das Blaue Wunder – ein patentiertes Verfahren – macht Hygienetraining für Schulungsleiter einfach und sorgt bei den Teilnehmern für bleibenden Eindruck.

Eine weiße Oberfläche: Stellvertretend für eine der vielberührten Flächen z.B. in der unmittelbaren Patientenumgebung – sie ist augenscheinlich sauber. Die Schulungsleitung nimmt ein farbloses Spray zur Hand und besprüht damit die Fläche: Vor den Augen der Teilnehmer erscheinen nach und nach blaue Punkte – Erstaunen und fragende Blicke ... sind das die Verkeimungen, die sich auf der Oberfläche befinden?

Jetzt verdeutlicht die Leitung mittels der blauen „Verkeimungen“ Übertragungswege: Von einer Fläche über behandschuhete Hände auf die Sterilverpackung eines Venenkatheters und weiter auf den Arm einer Patientenpuppe.

Nach entsprechenden Erläuterungen folgt der nächste „Aha-Effekt“. Der Erfolg von Desinfektion wird sichtbar: Eine weitere farblose Lösung – anwendbar als Spray oder Tuchtränklösung – lässt die blauen „Keime“ vor den Augen der Teilnehmer wieder verschwinden. Allerdings: Nur unter Anwendung der richtigen Technik und bei ausreichender Benetzung der Flächen.

Weder UV-Licht noch ein verdunkelter Raum sind dafür notwendig: Die täuschend echte Simulation findet bei Tageslicht und vor großer Runde statt. Möglich macht dies das Blaue Wunder – ein neues und patentiertes Schulungssystem (HyTrain).

Je nach Tätigkeitsfeld lassen sich viele praxisnahe Prozesse mit dem Verfahren nachstellen: zielgerichtet für Ärzte, Pfleger und Reinigungspersonal. Durch die



Kontamination des venösen Zugangs an einem Plastikarm



Wirksame Desinfektion zeigen

visuelle Kraft der Vorführung fallen etwaige Sprachbarrieren der Teilnehmer weniger ins Gewicht. Sogar die Wirksamkeit von Händedesinfektion ist an behandschuhten Händen vorführbar.

Das Katharinen-Hospital Unna (Hospitalverbund) setzte das Verfahren kürzlich an mehreren Standorten ein. Yvonne Barkschat, Leiterin des Hygienemanagements, beschreibt das Tool als intuitiv leicht zu handhaben.

Ihre Mitarbeiterin Tanja Auffenberg schildert die Begeisterung der Teilnehmer: „Weil sie plötzlich etwas wahrgenommen haben, was sonst unsichtbar ist. Ich hatte eine Plastikschiene um, sodass ich zeigen konnte, wie das Stethoskop die Verkeimung von einer Fläche auf die Kleidung überträgt. Auch die Benutzung des Telefons konnten wir gut nachstellen und zeigen, wie der Weg der ‚blauen Keime‘ von Flächen über die Hände auf andere Flächen und am Patient übertragen werden. Die nachfolgende Simulation der Desinfektion hat alle sehr beeindruckt – den Erfolg der Desinfektion zu sehen. Ich konnte so die Bedeutung von Flächen in der Patientenumgebung gut erklären, die Rolle der Hände und der Kontaktflächen.“

HyTrain GmbH, Wedel
Claudia James
Tel. 0049 152-265 85 130
www.hytrain.de



weisstechnik®
a schunk company

Vindur® Top

Keine Chance für Viren, Bakterien und Schimmelpilze

Gehen Sie auf Nummer sicher. Vindur® Top ist das erste Umluftkühlgerät mit einem 4-stufigen Sicherheitskonzept: Schwebstofffilter, UV-Beleuchtung, Silberionenbeschichtung und Thermische Desinfektion – für ein hygienisches Raumklima und für Ihre Gesundheit.

www.weiss-technik.com

Reduktion von Infektionen ist möglich

Nosokomiale Infektionen sind bedrohlich für die betroffenen Patienten. Und sie bringen wesentliche Konsequenzen für alle Krankenhäuser.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

In Deutschland erkrankt jedes Jahr etwa eine halbe Million Menschen in Krankenhäusern an schweren Infektionen. Durch die fünf häufigsten nosokomialen Infektionen (NI) gehen pro Jahr eine Viertelmillion gesunder Lebensjahre (DALY) verloren. Die Zahl der jährlichen Todesfälle liegt laut einer Studie in Eurosurveillance (2019; 24: 1900135) bei etwa 16.000. Welcher Anteil davon wahrscheinlich vermeidbar ist, ist schwer zu beziffern. Noch schwieriger ist es, die Anzahl der Toten wegen vermeidbarer NI zu schätzen. Die Daten von zwei großen unabhängig voneinander durchgeführten epidemiologischen Studien (die Interventionsstudie NIDEP 2 und die Prävalenzstudie des SepNET) werden genutzt, um eine Hochrechnung zu den vermeidbaren Todesfällen wegen NI vorzunehmen. In beiden Studien wurde die Zahl der fünf häufigsten NI ermittelt, die für etwa 80% aller Klinikinfektionen verantwortlich sind: Dies sind Clostridioides-difficile-Infektionen (CDI), Pneumonien (HAP), primäre Blutbahninfektionen (BSI), Harnwegsinfektionen (UTI) und chirurgische Infektionen (SSI). Die Inzidenzen wurden dann auf die Bevölkerung hochgerechnet. Neben der Zahl der Todesfälle wurde erstmals für Deutschland auch die Krankheitslast in Disability-Adjusted Life-Years (DALY) berechnet. Es handelt sich um die Summe der durch Krankheit und Tod verlorenen Lebensjahre.

Was kann in Kliniken passieren?

Bakterielle Infektionen sind häufige Gründe für nicht-selektive Hospitalisierungen von Patienten. Das nachgewiesene Erregerspektrum wandelte sich bei Erstinfektion von einer vorwiegend grampositiven hin zu einer gramnegativen NI. Die Wahl der antiinfektiven Therapie sollte daran angepasst werden, um die Prognose betroffener Patienten zu verbessern. NI entstehen oft durch Mikroorganismen der körpereigenen Flora des Patienten (endogene Infektionen). Diese Mikroorganismen besiedeln Haut und Schleimhäute und können unter bestimmten Bedingungen in sterile Körperbereiche gelangen. Sofern hierfür medizinische Maßnahmen wie Operationen, Gefäßkatheter, Blasenkatheeter etc. eine Rolle spielen, spricht man auch von sekundär endogenen Infektionen. Die normale Mikroflora des Menschen verändert



© edwardolive / iadobstock.com

sich bei längerer Krankenhausbehandlung. Dabei kann es zur Besiedlung auch mit multiresistenten Erregern kommen, die ihrerseits wiederum beispielsweise bei Immunschwäche zu Infektionserregern werden können. Darüber hinaus existieren die exogen bedingten NI, bei denen es zur direkten Übertragung der Erreger aus der Umwelt oder von anderen Personen (Besucher, Patienten oder Personal) kommt. Während die Gruppe von nosokomialen Infektionen, die ihren Ursprung in exogenen Erregern haben, generell vermieden werden sollte, können endogene bedingte NI nur teilweise verhindert werden. Eine selten zu inhibierende NI ist beispielsweise eine Candida-Sepsis bei einem Patienten mit großflächigen Brandwunden. Selbst bei streng aseptischer Versorgung kann nicht ausgeschlossen werden, dass Candida als Eindringling der Haut, begünstigt durch die nicht mehr bestehende Integrität der mechanischen Barriere, zu schweren Problemen führt.

Belastungsprobe Multiresistenz

Durch die OP wird bewusst die schützende Hautbarriere unterbrochen. Kommen dann Erreger in die Wunde, kann eine Wundinfektion entstehen. Doch nicht jede Kontamination führt automatisch zu einer Infektion. Beeinflussungsfaktoren sind auch patientenseitige Faktoren sowie verschiedene prä-, peri- und postoperative Charakteristika. Je nach Status des Patienten, präoperativer Vorbereitung, operativer Hygiene sowie Risiko des Eingriffs kann sich das postoperative Wundinfektionsrisiko in der Größenordnung von nur 0,5 bis zu 25% und mehr bewegen. Im ungünstigsten Fall liegen hochpathogene Erreger in hoher Zahl vor – bei einem Patienten mit mehreren Risikofaktoren (multimorbide, schlechte Immunlage) und sehr langer Operationsdauer, bringt Univ.-Prof. Dr. Ojan Assadian, ärztlicher Direktor des LK Neunkirchen, auf den Punkt. Zu den erregerspezifischen Faktoren zählen die Virulenz des Keimes und die Anzahl der Erreger, die in die Wunde kommen. Zu den patientenseitigen Faktoren zählen der Immunstatus und der Allgemeinzustand des Patienten. Zu den Risikopatienten zählen neben onkologischen, immun-supprimierten und kachektischen Patienten auch Herz-Thorax-Patienten, Diabetiker und Patienten mit anderen chronischen Erkrankungen. Zumindest bei elektiven Eingriffen kann durch frühzeitige Maßnahmen wie Malnutrition, Diabetes-Einstellung, Gewichtsreduktion, Raucherentwöhnung das postoperative Risiko verringert werden. Assadian: „Die Einflussmöglichkeiten beginnen bereits weit vor den eigentlichen Hygienemaßnahmen vor der OP, nämlich erstens bei der Indikationserstellung zur OP und zweitens in der Vorbereitung des

Patienten auf elektive Eingriffe.“ Wichtige Indikatoren betreffen postoperative Wundinfektionen, mit zentralvenösen Venenkathetern assoziierte Infektionen, Harnwegsinfektionen, Blutvergiftungen (Sepsis), Infektionen des Magen-Darm-Trakts und nosokomiale Pneumonien auf Intensivstationen. Die meisten im Krankenhaus erworbenen Infektionen gehen auf Staphylococcus aureus zurück. Der Grund für den Erfolg der Erreger liegt zum großen Teil an der übermäßigen und oft unsachgemäßen Verabreichung von Antibiotika in Deutschland in den vergangenen 20 Jahren. Besonders kritisch zu bewerten sind dabei Infektionen durch Methicillin-resistente S. aureus (MRSA), weil die Antibiotikatherapie hier oft nur noch sehr eingeschränkt möglich ist. Neben den im Krankenhaus erworbenen ha-MRSA sind zwei weitere MRSA-Gruppen definiert: ca-MRSA (Community-acquired) und la-MRSA (Livestock-associated). Im Vergleich mit benachbarten Ländern sind die MRSA-Prävalenzraten in Deutschland auf stabilem Niveau noch immer viel zu hoch. Eine Analyse der möglichen Gründe für die niedrigen Prävalenzraten beispielsweise in den Niederlanden zeigt, dass dort ein konsequentes Hygienemanagement, rationaler Antibiotikaeinsatz und ein günstiger Personalschlüssel in Bezug auf ärztliche und pflegerische Hygienefachkräfte zusammentreffen.

Prävention hat Vorrang

Die klassische Aufgabe der Krankenhaushygiene ist bekanntlich die Vermeidung von NI. Die Prävention von Infektionskrankheiten ist nach wie vor ein wesentliches Ziel des öffentlichen Gesundheitswesens. Seit Anfang 2001 fordert das Infektionsschutzgesetz nicht nur die Surveillance von NI in mindestens einem Risikobereich des Krankenhauses wie Intensivstation oder operativen Abteilungen. Es fordert ebenfalls die Surveillance von postoperativen Wundinfektionen in Einrichtungen für das ambulante Operieren. Postoperative Wundinfektionen (Surgical Site Infections, SSI) sind die häufigste Komplikation in der operativen Medizin. Laut Robert Koch-Institut kommt es bei zwei bis drei Prozent aller Operationen zu einer postoperativen Wundinfektion, in nur etwa 60% der Fälle bleibt diese auf den Inzisionsbereich beschränkt. Was auf den ersten Blick noch nicht als besonders dramatische Zahl imponiert, zeigt bei Hochrechnungen jedoch gewaltige Implikationen. Sie sind mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität, verzögerter Wundheilung und verstärkten Schmerzen, längerer Aufenthaltsdauer und neben dem individuellen Leid auch mit enormen Folgekosten verbunden. Bei einer durchschnittlichen Liegezeitverlängerung um 10 Tage bedeutet dies 6,4 bis 7 Mio. zusätzliche Aufenthaltstage mit Kosten von 500 Mio. bis fast 1 Mrd. €.

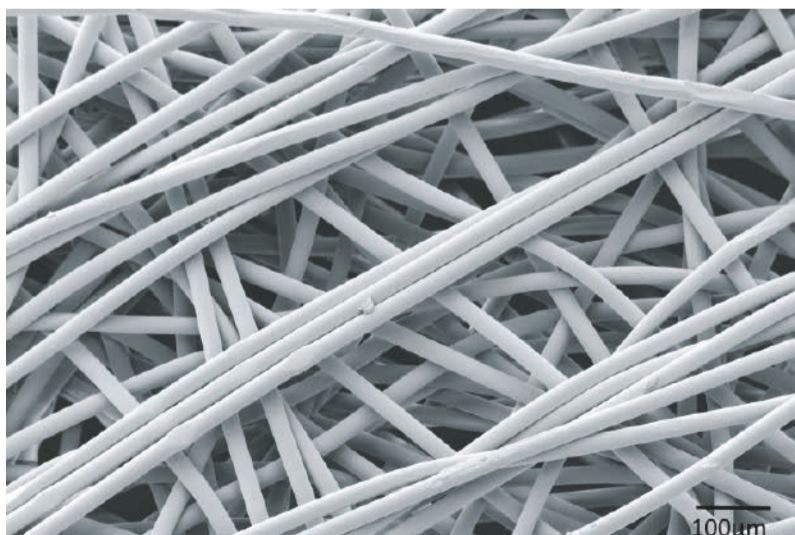
247
Lesen Sie M&K
kostenlos online
Management & Krankenhaus
ist elektronisch frei
zugänglich.
Einfach im Feld
„Abo-Nummer“
den Code „247“
eingeben.
www.management-krankenhaus.de/printausgabe

Wiederaufbereitung medizinischer Schutzmasken

Um zu überprüfen, ob sich medizinische Schutzmasken im Fall von Lieferengpässen aufbereiten und wiederverwenden lassen, haben Wissenschaftler des NMI Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Instituts an der Universität Tübingen das in den Masken verwendete Vlies unter dem Rasterelektronenmikroskop untersucht. Die Untersuchung zeigt: Auch nach mehreren Sterilisationsprogrammen verändert sich die Materialstruktur nicht signifikant.

Für den Krisenfall vorbereitet sein

Medizinische Schutzmasken sind grundsätzlich für den einmaligen Gebrauch gedacht. Da Lieferengpässe jedoch nicht auszuschließen sind, muss die Möglichkeit der Aufbereitung dennoch in Erwägung gezogen werden. Denn das medizinische Personal muss gerade in Zeiten von Corona besonders geschützt werden. Aus diesem Grund hat das Universitätsklinikum Tübingen das Reutlinger NMI um Hilfe bei der Untersuchung von mehrfach aufbereiteten FFP2- und FFP3-Schutzmasken gebeten. Im Fokus der am NMI durchgeführten Untersuchung stand die mikroskopische Analyse des Vliesstoffs.



Äußerste Vliessschicht einer FFP2-Sicherheitsmaske nach fünf Aufbereitungsdurchgängen

Foto: NMI

Ob sich Schutzmasken reinigen und wiederverwenden lassen, hängt von mehreren Faktoren ab: Die Krankheitserreger müssen vollständig abgetötet werden, die Passform darf sich nicht zu stark verändern, und die Filterfunktion muss aufrechterhalten werden, das heißt, die Struktur des Vlieses muss intakt bleiben. Während die ersten beiden Faktoren

bereits eingehend untersucht wurden, blieb bislang offen, wie sich das Material durch die Wiederaufbereitung verändert.

So wurden die Schutzmasken untersucht

Die elektronenmikroskopische Untersuchung am NMI konnte zeigen, dass die

einzelnen Schichten der Schutzmasken einer Autoklavierung standhalten.

Um eine möglichst realitätsnahe Anwendung zu simulieren, wurden die Masken am Universitätsklinikum Tübingen für 15 Minuten auf 121 °C erhitzt. Dadurch werden üblicherweise alle vegetativen Mikroorganismen, und damit auch SARS-CoV-2 Viren, die Erreger der Covid-19-Krankheit, abgetötet. Dieser Vorgang wurde zwischen ein und fünf Mal wiederholt, um verschiedene Szenarien zu simulieren. Schließlich wurden die einzelnen Schichten der Masken am NMI unter dem Mikroskop untersucht. „Unter dem Mikroskop konnten wir sehen, dass der Durchmesser der Fasern nahezu unverändert bleibt. Die Struktur des Vliesnetzwerks, durch das die Partikel ein- oder austreten können, verändert sich also nicht“, erklärt Prof. Dr. Katja Schenkel-Layland, Direktorin des NMI und Professorin am Universitätsklinikum Tübingen. Konkret lässt sich dies an Zahlen belegen: Der Durchmesser der Fasern der inneren Membran betrug zu allen fünf Messzeitpunkten ein bis zehn Mikrometer, bei der äußeren, formgebenden Membran konstant etwa 25 Mikrometer.

| www.nmi.de |
| www.innbw.de |



Gesundheit ist
unser Antrieb

Gemeinsam
stark.

MACH
MIT!



Sie fragen,
HARTMANN antwortet.

GEMEINSAM.
PARTNERSCHAFTLICH.
STARK.

Wir sind da für Ihre Fragen.

Als führender Experte im Bereich Medizin- und Pflegeprodukte möchten wir 2020 noch stärker mit Ihnen zusammenrücken. Gemeinsam machen wir die Krise zur Chance, gemeinsam gestalten wir heute die Zukunft. Doch dafür brauchen wir den Austausch mit Ihnen. Auf der Website plhn.de/FAQ können Sie von nun an Ihre Fragen an HARTMANN stellen.

Wir freuen uns auf Ihre Nachrichten!
Ihr HARTMANN Team

Blaulicht und physikalisches Kaltplasma

Neue Optionen in der Behandlung von infizierten und chronischen Wunden.

Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Christian Opländer, Isabell Plattfaut, M. Sc. und Prof. Dr. Ewa K. Stürmer, Stiftungsprofessur für Translationale Wundforschung, Universität Witten/Herdecke

Der Heilungsprozess von Wunden wird durch eine bakterielle Besiedlung empfindlich gestört und ist mitverantwortlich bei der Entstehung von chronischen Wunden. Insbesondere humanpathogene Keime wie *Pseudomonas aeruginosa* und *Staphylococcus aureus* bilden Biofilme und verursachen oft lebensbedrohende Wundinfektionen, welche klinisch aufgrund vermehrt auftretender Antibiotikaresistenzen schwierig zu behandeln sind. Therapeutisch werden vorbeugend Wundspülung, Antiseptika und antimikrobielle Wundauflagen eingesetzt, um die Keimzahl und die Biofilmbildung zu reduzieren. Bei manifester Biofilm-Besiedelung und bei Infektionen sollte die Wunde mit einem chirurgischen Débridement saniert und die Patienten individuell selektiv systemisch mit Antibiotika behandelt werden. Diese schmerzhaften, aufwendigen und kostenintensiven Maßnahmen belasten die betroffenen Patienten. Hier könnten schmerzfreie Therapieoptionen, wie der Einsatz von physikalischem Plasma (Kaltplasma) oder Blaulicht, nicht nur zur Reduzierung der Wundkeimlast eingesetzt werden, sondern auch die Lebensqualität der Patienten verbessern.

Physikalisches Kaltplasma

Materie kann im physikalischen Sinne fest, flüssig oder gasförmig sein. Durch Zuführung von Energie ist es möglich, auch den Plasmazustand zu erreichen. Hierbei wird ein Gas so weit angeregt, dass den Gasatomen bzw. Gasmolekülen die Elektronen entrisen werden und ein Gemisch aus freien Elektronen, Ionen, Radikalen, neutralen Atomen und Molekülbruchstücken entsteht. Dieser Zustand der Materie verfügt über neue physikalische Eigenschaften, z.B. wird das Gas elektrisch leitend. Die Beschreibung der Plasmazusammensetzung ist nicht trivial, da die entstandenen, oft sehr kurzlebigen und sehr reaktionsfreudigen Spezies wieder interagieren können, sodass schon kleine Unterschiede in der Gaszusammensetzung, Verunreinigungen und Variationen der Erzeugungsparameter die Plasmazusammensetzung massiv verändern können.

Im bekannten Universum befindet sich mehr als 99% der sichtbaren Materie im Plasmazustand. Auch auf der Erde gibt es viele Arten von Plasmen, z.B. bestehen Kerzenflammen und Gewitterblitze zum Teil aus Plasma. Plasmen können auch zum Plasmaschweißen, zur



Priv.-Doz. Dr. Christian Opländer



Isabell Plattfaut



Prof. Dr. Ewa K. Stürmer



Abb. 1: Der kINPen MED Plasma Jet (besticht durch sein formschönes Design und einfacher Bedienung).

Foto: Translationale Wundforschung, Universität Witten/Herdecke

Oberflächenbeschichtung oder zur Lichtgewinnung (Leuchtstoffröhren) generiert und genutzt werden. Medizinisch relevant ist die Nutzung von Plasma zur Sterilisation von hitzeempfindlichen Materialien.

Für die Behandlung einer Wunde muss Plasma allerdings unter normalem Luftdruck in der Umgebungsluft generiert werden und ohne große Hitzeentwicklung applizierbar sein. Deshalb wird klinisch nutzbares Plasma auch „kaltes Atmosphärendruckplasma/Kaltplasma“ (Cold Atmospheric Pressure Plasma kurz CAP) genannt. Es gibt bereits mehrere CE-zertifizierte Medizinprodukte (Plasmaderm, kINPen MED, SteriPlas), welche in Deutschland zugelassen sind. Da diese Geräte unterschiedliche physikalische

Prinzipien für die Plasmagewinnung nutzen, unterscheiden sich auch die generierten Kaltplasmen in ihrer Zusammensetzung grundlegend. Daher sollten Forschungsergebnisse aus diesem Bereich sehr differenziert betrachtet werden, da je nach Plasmaquelle, Behandlungsmodus und behandeltem Keim die Ergebnisse sehr unterschiedlich ausfallen können. Zum Beispiel, die in der Literatur oft zu findende Aussage „Plasma wirkt antibakteriell“ ist nicht universell gültig.

Während spezialisierte Niederdruckplasma- sowie Kaltplasma-Geräte trockenen Kunststoff zuverlässig sterilisieren, zeigt sich unter klinischen Bedingungen im feuchten Milieu, z.B. bei Körperflüssigkeiten oder in Bakteriensuspensionen,

oft nur eine schwache und daher keine klinisch relevante Reduktion der Keimlast durch Anwendung von CAP. Ein Antiseptikum darf erst als solches bezeichnet werden, wenn es mindestens eine Bakterienreduktion von 5 log₁₀ colony forming units (CFU) erzielt hat, was einer Abtötung von 99,999% der Bakterien entspricht. Eine aktuelle In-vitro-Studie zeigt, dass der kINPen MED (Abb. 1) in einem für die Antiseptika-Testung üblichen quantitativen Suspensionsversuch mit *Staphylococcus aureus* bei einer Anwendungsdauer von 240 s (entsprechend der dreifachen, empfohlenen Behandlungsdauer) und einer anschließenden Nachwirkzeit von 15 Minuten keine signifikante antibakterielle Wirkung hatte (< 1 log₁₀ CFU).

Auch in einem klinisch relevanten Biofilm-Modell konnte keine sichtbare Reduktion der Bakterienzahl nach Plasma-Behandlung (kINPen MED) erreicht werden (Abb. 2).

Eine Literaturrecherche bestätigte allenfalls eine schwache antibakterielle Wirkung des kINPen MED Kaltplasmas im feuchten Milieu. Obwohl die Keimabtötung als wichtigstes Wirkprinzip beschrieben und beworben wird, bleibt zusammenfassend nur eine zu vernachlässigende antibakterielle Wirkung. Die Kaltplasmatherapie erscheint somit als Monotherapie nicht ausreichend. Im Einzelfall wurde allerdings ein klinischer Nutzen nachgewiesen. Deshalb kann ihre Anwendung im Rahmen einer Wundkomplex-Therapie eventuell als Ergänzung zu Wundantisept-

genauer Betrachtung fällt auf, dass bei einem Großteil dieser Studien Blaulicht in dem sehr kurzwelligen Wellenlängenbereich von 400–420 nm angewandt wurde. Diese Art des Blaulichts liegt sehr nahe am UVA-Spektrum und zeigt dementsprechend neben der positiven antimikrobiellen Wirkung auch starke toxische Effekte auf humane Hautzellen, was wiederum negativ auf die Wundheilung wirken könnte. Langwelliges Blaulicht (> 440 nm) zeigt hingegen kaum zelltoxische Effekte. Im quantitativen Suspensionsversuch mit *Staphylococcus aureus* zeigte Blaulichtbestrahlung mit den Wellenlängen 420 nm, 455 nm oder 480 nm keine antibakterielle Wirkung, während bei dem Problemkeim *Pseudomonas aeruginosa* eine Reduktion der Bakterienzahl um 6 log₁₀ CFU bei 180 J/cm² erreicht wurde (Abb. 3). Bei einer Wellenlänge von 480 nm betrug die Reduktion allerdings nur 2 log₁₀ CFU. Ob mit Blaulicht der Wellenlänge 455 nm eine ähnlich gute Wirkung auf bakterielle Biofilme chronischer Wunden erzielt werden kann, wird derzeit in einer aktuellen Laborstudie am Institut geprüft.

Die Bewertung von Blaulicht-Applikation als Therapieverfahren für kontaminierte/infizierte Wunden sollte sehr differenziert erfolgen, da antibakterielle Effekte wellenlängen- und dosisabhängig sind und auch nicht jedes Bakterium gleichsam lichtempfindlich ist. Erste Ergebnisse sind bereits vielversprechend, sodass in einer klinischen Studie die Wirksamkeit des Blaulichts mit 455 nm bei großflächigen mit *Pseudomonas aeruginosa* kritisch-



Abb. 2: Behandlung eines experimentellen bakteriellen Biofilms mit dem kINPen MED

Foto: Translationale Wundforschung, Universität Witten/Herdecke

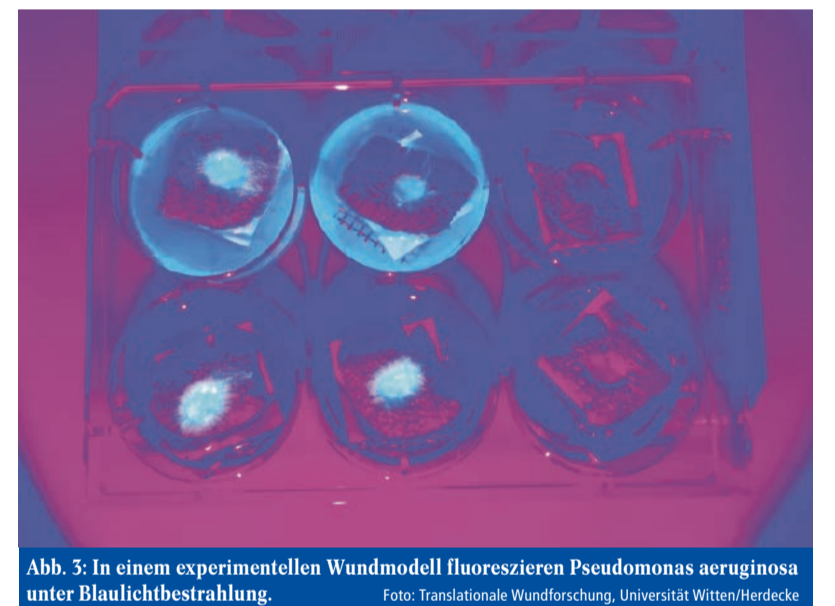


Abb. 3: In einem experimentellen Wundmodell fluoreszieren *Pseudomonas aeruginosa* unter Blaulichtbestrahlung.

Foto: Translationale Wundforschung, Universität Witten/Herdecke

tika, durchaus sinnvoll sein.

kolonisierten Brandwunden überprüft werden soll.

Blaulicht

Das Spektrum des Blaulichts liegt definitionsgemäß zwischen 400–500 nm. Viele Studien berichten über seine ausgeprägte antibakterielle Wirkung. Bei

www.uni-wh.de/gesundheitsdepartment-fuer-humanmedizin/lehrstuehle-institute-und-zentren/dr-ausbuettel-stiftungsprofessur-fuer-translationale-wundforschung/

Thüringen-Kliniken investieren Millionensumme in AEMP

Mehr als 2 Mio. € haben die Thüringen-Kliniken in die neue Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) investiert. „Eine funktionierende Aufbereitungseinheit ist für die tägliche Arbeit der Thüringen-Kliniken unabdingbar“, erklärten Manuela Faber und Dr. Thomas Krönert. Die beiden Geschäftsführer der Thüringen-Kliniken „Georgius Agricola“

dancken vor allem dem Team der AEMP, die im zurückliegenden halben Jahr in einem Interimscontainer die Aufbereitung von Medizinprodukten ermöglichte. Versorgt werden täglich die zwölf OP-Säle und Funktionsbereiche wie die Endoskopie sowie die MVZ-Praxen der Thüringen-Kliniken. „Bereits seit Oktober 2009 ist unsere AEMP zertifiziert“, so die Geschäftsführer.

Diese Qualitätssiegel seien die nachgewiesene Befähigung, auch für externe Kunden aufbereiten zu dürfen: „Uns liegen die sichere und qualitativ hochwertige Versorgung mit korrekt aufbereiteten Medizinprodukten am Herzen.“

Das Spektrum der aufzubereitenden Produkte reicht von der einfachen Nierenschale bis hin zu komplexen Geräten für

die Operationssäle. Dazu gehören auch filigrane Instrumente, die bei minimalinvasiven Operationen zum Einsatz kommen. Für die Praxen werden beispielsweise das Grundinstrumentarium, das für das Anlegen von Verbänden notwendig ist, oder auch Fußpflegeinstrumente aufbereitet.

| www.thueringen-kliniken.de |

VR-Training für bessere Händehygiene

Eine Essity-Umfrage unter medizinischen Fachkräften in fünf Ländern ergab, dass sich zwei Drittel der Befragten eine höhere Priorität der Händehygiene im Arbeits-

gestartet werden. So beginnt ein schneller Lern- und Auffrischungsprozess. Die App kann kostenlos in gängigen App Stores heruntergeladen werden. Benötigt wird



VR-Training für bessere Händehygiene

umfeld wünschen. Mit der App „Tork VR Clean Hands“ existiert nun ein interaktives Trainingsprogramm basierend auf den Präventionsempfehlungen der WHO. Die App simuliert Arbeitssituationen, in denen Händehygiene praktiziert werden sollte. Wenn diese nicht im richtigen Moment angewendet wird, muss ein neuer Versuch

lediglich ein Handy und eine VR Brille. Mehr Informationen dazu finden Sie unter www.tork.de/torkvr.

Essity Professional Hygiene Germany GmbH, Mannheim
Tel.: 0621/778 4701
Fax: 0621/778 13 4701
www.tork.de

Aqua free

Ihr Spezialist für Wasserhygiene!

Endständige Hahnfilter beschränken den Platz unter dem Wasserhahn. Dabei ist die Lösung ganz einfach:

Germlyser® neo A

- Komfortables Händewaschen ohne Höhenverlust
- Einfache Installation
- Effektiver retrograder Schutz
- Umweltfreundlich und kostengünstig durch Mehrwegsystem

Erfahren Sie mehr unter www.aqua-free.com.

Aqua free GmbH Winsbergring 31 • 22525 Hamburg, Germany • Tel.: + 49 (0)40 468 999 90 • E-Mail: info@aquafree.com • www.aqua-free.com

Optimale Lufthygiene in Zeiten von Covid-19

Die Corona-Pandemie hat viele Krankenhäuser noch stärker für das Thema Lufthygiene sensibilisiert.



Carmen Teutsch

Vindur Top Sekundärluftkühlgeräte von Weiss Technik, Reiskirchen, verfügen über ein vierstufiges Sicherheitskonzept für ein optimal hygienisches Raumklima. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz von Patienten, Personal und Besuchern vor Bakterien, Pilzen und Viren und anderen luftgetragenen Mikroorganismen. Wie das funktioniert, erklärt Rupert Mack, Director MediClean bei Weiss Technik.

M&K: Eine sichere Hygiene ist in Zeiten von Covid-19 wichtiger denn je. Wie können Kühlgeräte sinnvoll unterstützen und wo kommen sie zum Einsatz?

Rupert Mack: Covid-19 ist eine Virusinfektion, die zum größten Teil über Aerosole, also kleine Tröpfchen in der Luft, übertragen wird. Damit haben Kühlgeräte eine herausragende Bedeutung bei der Herstellung und Erhaltung hygienischer Bedingungen in Krankenhäusern. Denn auch ein hygienisches Raumklima ist eine wichtige Voraussetzung zum Schutz vor Infektionen. Das gilt einerseits für sensible Bereiche wie OPs, Untersuchungs- und Patientenzimmer, aber auch für öffentliche Bereiche wie das Foyer oder die Cafeterien. Das neue Vindur-Top-Hygieneklimagerät mit einem einzigartigen, vierstufigen Sicherheitskonzept kann dabei helfen, die Verbreitung von Coronaviren über die Luft zu verhindern und die Viren abzutöten bzw. zu deaktivieren.

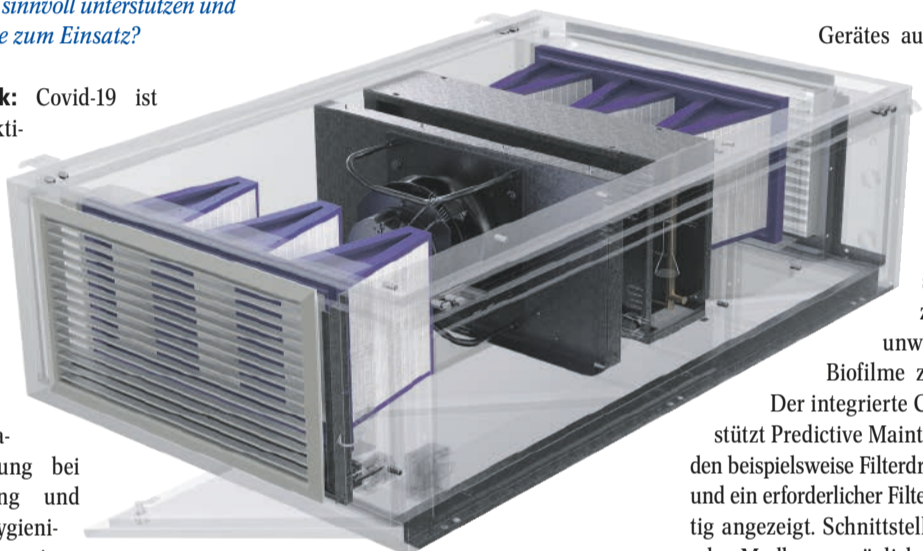
Gegen welche Erreger bieten die Geräte Schutz und wie funktioniert das?

Mack: Hygieneklimageräte schützen zuverlässig vor Viren, Keimen, Bakterien und anderen Mikroorganismen in der Luft. Das vierstufige Sicherheitskonzept besteht aus einer antimikrobiellen Beschichtung, die auf den Innenblechen eventuell vorhandene Mikroorganismen inaktiviert. Während des Betriebes stellt eine 2-stufige Filtration mit einem Schwebstofffilter sicher, dass keine Viren und Bakterien in die Zuluft gelangen. Zudem werden die Mikroorganismen, die an dem Schwebstofffilter abgeschieden werden, durch UV-Lampen zuverlässig abgetötet. Nach dem Abschalten des Gerätes wird durch die neu entwickelte Thermische Desinfektion der Risikofaktor Schimmelpilzbildung unterbunden. Infolge der Kühlung kann Kondensat anfallen, das einen Biofilm bildet. Dieser Biofilm stellt wiederum einen Nährboden für Mikroorganismen dar. Mithilfe der Thermischen Desinfektion werden die mit Wasser in Berührung gekommenen Einbauteile Wärmetauscher und Kondensatwanne automatisch über 10 Minuten auf ca. 70 °C aufgeheizt und vollständig getrocknet. Zudem werden alle Mikroorganismen wie Bakterien, Schimmel und Viren thermisch abgetötet.

Welche Vorteile hat das Sekundärluftkühlgerät Vindur Top im Vergleich zu Mitbewerbern?



Rupert Mack



Vindur-Top-Hygieneklimageräte sichern ein hygienisches Raumklima zum Schutz von Patienten, Mitarbeitern und Besuchern in Krankenhäusern.



Das vierstufige Sicherheitskonzept mit Thermischer Desinfektion ist einzigartig und setzt neue Maßstäbe im Markt.

und Besucher gleichermaßen schützt. Das Sekundärluftkühlgerät ist von unten optimal zugänglich und einfach zu reinigen und zu warten. Damit erfüllt es die Richtlinien gemäß DIN 1946-4 und VDI 6022. Das innovative Vindur-Top-Umluftkühlsystem für die Kühlung von personenbesetzten Räumen wurde speziell für den Einsatz in Krankenhäusern, Patienten- und Untersuchungszimmern sowie in öffentlichen Bereichen entwickelt und kann dadurch vielseitig eingesetzt werden.

Personalressourcen sind im Moment noch knapper als noch vor Corona. Wie groß ist der Wartungs- bzw. Reinigungsaufwand bei dem Gerät?

Mack: Äußerst gering. Denn schon bei der Entwicklung des Gerätes wurde auf die gute Zugänglichkeit zu allen Einbauteilen geachtet, damit im Falle von Service- und Wartungsarbeiten möglichst wenig Aufwand entsteht. Die Thermische Desinfektion, die nach dem Ausschalten des

Gerätes automatisch startet, ersetzt die erforderliche regelmäßige chemische Reinigung, die nach neuesten Erkenntnissen ohnehin zunehmend unwirksam gegen Biofilme zu sein scheint. Der integrierte Computer unterstützt Predictive Maintenance. So werden beispielsweise Filterdrücke überwacht und ein erforderlicher Filtertausch frühzeitig angezeigt. Schnittstellen wie BACnet oder Modbus ermöglichen überdies die zentrale Überwachung des kompletten Gerätes, was die Personalressourcen zusätzlich schont.

Sind die Geräte kompatibel einsetzbar oder ist mit großen Installationskosten zu rechnen?

Mack: Die Hygieneklimageräte werden als Zusatz- oder Nachrüstlösung eingesetzt, wenn die vorhandene, primäre Gebäudeklimatisierung nicht oder nicht mehr ausreicht und zusätzliche Kühlung benötigt wird. Als Umluftlösung lassen sie sich dementsprechend leicht mit einer vorhandenen Klimatisierung kombinieren. Grundsätzlich können sie in eine abgehängte Decke integriert oder unter einer Decke montiert werden und sind damit nahezu überall schnell einsetzbar. Installation und Montage lassen sich dank des innovativen Gerätekonzeptes schnell und einfach realisieren. Mithilfe eines Online-Konfigurators lassen sich alle Optionen und Möglichkeiten einfach und anforderungsgerecht zusammenstellen. Ein Erklärfilm auf der Homepage veranschaulicht die Wirkungsweise des 4-stufigen Sicherheitskonzeptes.

| www.weiss-technik.com/de/ |

Zur Person

Dipl. Ing. Rupert Mack ist Leiter der Sparte MediClean bei Weiss Technik. Er ist Mitglied des deutschen Normenausschusses DIN 1946-4 und der europäischen Arbeitsgruppe WG 18, TC 156. MediClean ist der Spezialist für Hygieneklima in Gesundheitsbauten und entwickelt innovative Lösungen für personenbesetzte Räume, um Patienten, Personal und Besucher vor Viren, Bakterien und Schimmelpilzen zu schützen.

Zum Internationalen Tag der Händehygiene am 5. Mai

Semmelweis Foundation: Bewusstsein schaffen für Händehygiene – auch abseits von Krisenzeiten.

Zurzeit wird aufgrund von Covid-19 überall auf eine angemessene Händehygiene hingewiesen. Das Thema ist präsenter denn je, doch das war nicht immer so: Seit 2009 ruft die Weltgesundheitsorganisation (WHO) jedes Jahr am 5. Mai den Internationalen Tag der Händehygiene aus. Die unabhängige Non-Profit-Organisation (NPO) Semmelweis Foundation ist in Österreich mit diesem wichtigen Thema befasst.

Alleine in der Europäischen Union erkranken laut Europäischem Zentrum für die Prävention und Kontrolle von Krankheiten (ECDC) jährlich mehr als 4,1 Mio. Patienten an nosokomialen Infektionen (Krankenhausinfektionen). Viele Spitalskeime, die Krankheiten auslösen oder gar zum Tod führen können, wären durch Händehygiene des Klinikpersonals einfach zu verhindern. Um die Bedeutung der Händehygiene zu verdeutlichen, ruft die WHO jedes Jahr den Internationalen Tag der Händehygiene aus. Der 05.05. fungiert als einprägsames Datum und symbolisiert beide Hände mit jeweils fünf Fingern.

Die heurige Awareness-Kampagne richtet sich aufgrund des heurigen Jahres („International Year of the Nurse and the Midwife“) speziell an Krankenpflegepersonal sowie Hebammen und steht unter dem Motto „Save Lives: Clean Your Hands“. In Österreich hat sich die unabhängige NPO Semmelweis Foundation diesem brisanten Thema verschrieben und schafft seit Jahren Bewusstsein dafür. Gerade in Krisenzeiten ist es essenziell, Gesundheitseinrichtungen bei der Voranbringung solcher Themen zu helfen – zumal diese sich



Bernhard Küenburg

Foto: Semmelweis Foundation

Seife nicht ausreichend bekämpft werden können. Diese Erkenntnis geht auf Ignaz Semmelweis im Jahr 1847 zurück. Für ohnehin schon geschwächte und damit leicht angreifbare Patienten können diese Keime lebensbedrohlich werden, regelmäßige alkoholische Händedesinfektion durch das Spitalpersonal schafft hier Sicherheit“, erklärt Dr. Bernhard Küenburg, Präsident der Semmelweis Foundation, warum eine angemessene Händehygiene essenziell ist.

„Der Internationale Tag der Händehygiene soll besonders für die alkoholbasierte Händehygiene in Gesundheitseinrichtungen sensibilisieren. Auch wenn momentan die politische

und gesellschaftliche Aufmerksamkeit auf die Händehygiene gerichtet ist, sollte dieses Thema auch abseits von Krisenzeiten im Fokus bleiben“, so Küenburg weiter.

Vorübergehende Aufmerksamkeit nicht genug

Die NPO, die namentlich auf den Hygiene-Pionier Ignaz Semmelweis Bezug nimmt, hat es sich zum Ziel gesetzt, politische Entscheidungsträger im Gesundheitswesen dazu zu ermutigen, ausreichend Ressourcen für die Krankenhaushygiene zur Verfügung zu stellen und alle Initiativen, die Antibiotikaresistenzen reduzieren, zu unterstützen. Denn nosokomiale Infektionen, ausgelöst durch Spitalskeime und auch andere Krankheiten, lassen sich durch professionelle Händehygiene drastisch reduzieren!

zurzeit mit neuen Problemen konfrontiert sehen und mit der Bewältigung der Krise beschäftigt sind.

| www.semweis.info/ |

3M Science. Applied to Life.™

Prävention auf der Intensivstation mit effizienten Lösungen - auch in Krisenzeiten



Antimikrobielles IV Management

Ein gutes antimikrobielles I.V. Management verringert die Gefahr einer katheter-assoziierten Sepsis.



Hautschutz und -pflege

Schützen und pflegen Sie die Haut der Patienten, aber auch die Haut des Fachpersonals, die vom langen Tragen von Atemschutzmasken beeinträchtigt werden kann.



Patienten- und Personalschutz

Atemschutzmasken und Schutzanzüge für unsere Helden des Alltags sind im Krankenhaus unerlässlich.

Nähere Informationen zu Lösungen in Krisenzeiten finden Sie auf unserer Webseite: www.3Mdeutschland.de/corona

3M Medica – Zweigniederlassung der 3M Deutschland GmbH | Hammfelddamm 11 · 41453 Neuss Tel +49 (0)2131 14 48 18 | 3Mmedica.de@mmm.com

Risiken durch Trinkwasserinfektionen

Wasser bedeutet Leben. Trinkwasserhygiene ist immer eine prominente Aufgabe, um die Ausbreitung von Infektionen zu vermeiden.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Etwa ein Viertel der Erdbevölkerung hat keinen dauerhaften Zugang zu sauberem Trinkwasser. Dies veröffentlichten die Vereinten Nationen in ihrem jährlichen Weltwasserbericht. Die Situation in Deutschland ist sehr gut: Fast alle Haushalte sind an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen und haben Zugang zu sicheren sanitären Anlagen. So wird die Qualität des Trinkwassers bereits bei den deutschen Wasserversorgern streng kontrolliert. Daher hat unser „Leitungswasser“ in der Regel eine exzellente Qualität und kommt meist sauber und frei von Verkeimungen und mikrobiologischen Belastungen in unsere Hausanschlüsse. Dies ist die gute Nachricht. Dass es dennoch häufig zu Infektionen durch wasserübertragene Erreger kommt, liegt in erster Linie daran, dass bestimmte Erreger die Wassernetze in der Hausinstallation kolonisieren. Mit Wasser lassen sich besonders leicht Infektionen übertragen. Bis zu 150.000 verschiedene, aktive Zellen enthält ein einziger Milliliter Trinkwasser. Das kann zu einer massiven Keimbelastung in Gebäuden führen. Pfleger, Hygieniker und Ärzte stehen immer wieder vor der sehr ersten Herausforderung der Verbreitung gramnegativer, pathogener Keime, die ohne ein umfassendes Präventionskonzept kaum zu bewältigen sein wird.

Infektionen wirksam verhindern

Umweltkeime können bei prädisponierten Personen schwere Erkrankungen auslösen. Dieser Sachverhalt muss den Arzt

nicht nur in therapeutischer Hinsicht, sondern auch in seiner Verantwortung für die Qualität des von ihm verwendeten Wassers interessieren. Während ein Einwohner auf dem Land durchschnittlich etwa 50 Liter Wasser pro Tag verbraucht, liegt dieser Wert für einen stationären Krankenhauspatienten bei circa 680 Liter. Patienten in Krankenhäusern und Pflegeheimen stellen eine Risikogruppe für wasserassoziierte Infektionen dar. Besonders gefährdet sind Ältere, Menschen mit schweren Grunderkrankungen, mit Malignomen, Patienten mit Immundefekt oder unter Immunsuppression, mit offenen Wunden, Stoffwechsel- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, chronisch Lungenkranke sowie Patienten unter einer Kortikosteroidtherapie. Sterilfiltriertes Wasser ist von einer besonders reinen Wasserqualität, deshalb werden auf Hochrisikostationen gemäß der KRINKO-Empfehlung endständige Sterilfilter eingesetzt. Es liegt grundsätzlich in der Verantwortung der Krankenhäuser und Pflegeheime, die Keimarmut des Trinkwassers durch einen regelkonformen Betrieb der Trinkwasserinstallation zu erhalten. Retrograde Kontaminationen müssen verhindert werden. Auch hier können endständige Filter oder Filteranlagen zur Keimreduzierung beitragen. Außerdem werden regelmäßige Kontrollen des abgegebenen Trinkwassers durchgeführt. Wasser wird im Krankenhaus zu verschiedenen Zwecken und in ganz unterschiedlichen Zubereitungen verwendet. Leitungswasser dient zum Trinken und in der Pflege, es gibt Hämodialysewasser und Hämodialysierflüssigkeit, Wasser für pharmazeutische Zwecke, Lösungen zur Reinigung und Desinfektion, zur Aufbereitung medizinischer Geräte, Wasser in Therapie- und Gebärädern sowie Eis. Wasser gilt als die am meisten übersehene wichtige, allerdings auch kontrollierbare Quelle nosokomialer Erkrankungen. Nosokomiale Infektionen durch Trinkwasser finden durch Verschlucken, Kontakt oder Einatmen statt. Die für die Trinkwasserhygiene relevanten Mikroorganismen lassen sich nach biologischen und epidemiologischen Gesichtspunkten in mehrere Gruppen unterteilen: fäkal-oralen



Übertragungsweg, Bakterien (Salmonellen, Shigellen, Campylobacter, V. cholerae, E. coli), Viren (Hepatitis A, Polio- und Rotaviren), Protozoen, Erreger nicht-fäkaler Ursprungs, Legionella (L) pneumophila, Pseudomonas aeruginosa, Mykobakterien und Amöben. Im Gegensatz zu Escherichia coli und Enterokokken ist P. aeruginosa kein Parameter, der regelmäßig in die Untersuchung von Trinkwasserproben einbezogen wird. P. aeruginosa ist ein ubiquitär verbreitetes Umweltbakterium, das als natürlicher Bewohner im feuchten Milieu in geringen Konzentrationen vorkommt (assoziiert in Erde und Wasser). P. aeruginosa zeichnet sich durch Eigenschaften wie geringe Nährstoffansprüche, Wachstum in einem breiten Temperaturbereich sowie die Fähigkeit zur Biofilmbildung aus und ist in der Lage, sowohl in wasserführenden Systemen als auch in destilliertem Wasser zu überleben und sich dort zu vermehren. Als Folge eines Eintrages ist die Besiedlung verschiedener Materialklassen wie Edelstahl, Kunststoffe, Weich-PVC oder Dichtmaterialien möglich, wobei neue Materialien ohne bestehenden Biofilm stärker besiedelt werden als Oberflächen mit einem vorhandenen Trinkwasser-Biofilm. P. aeruginosa gilt als fakultativ pathogener Krankheitserreger. Insbesondere bei Patienten mit prädisponierenden Faktoren besteht die Besorgnis einer Infektion. Dazu

zählen invasive Fremdkörpersysteme wie Harnwegskatheter, Venenkatheter, Beatmungstuben, aber auch offene akute und chronische Wunden, Verbrennungen sowie bestimmte Grunderkrankungen wie Mukoviszidose. Daher besitzt P. aeruginosa als Erreger nosokomialer Infektionen wie Harnwegsinfektionen, Pneumonien oder Septikämien große Bedeutung in medizinischen Einrichtungen. Ebenfalls im Vordergrund stehen Infektionen durch Pseudomonas und Stenotrophomonas species. Im ambulanten Bereich sind Infektionen durch nichttuberkulöse Mykobakterien (mycobacteria other than tuberculosis, MOTT) ein ernst zu nehmendes Problem. Die durch MOTT verursachte Lymphadenitis colli des Kindes- und Jugendalters kann durch die Kombination von Tbc-Hauttest (positiv) und IGRA-Test – Interferon-gamma-release assay – (negativ) diagnostiziert werden, wenn andere Ursachen ausgeschlossen wurden. Legionellen können Menschen nach Inhalation oder Mikroaspiration kontaminierter (aerosolisierten) Wassertropfen infizieren und zu Erkrankungen führen.

Trinkwasserhygienische Vorzeichen

Wasserentnahmestellen tragen zum Infektionsrisiko in medizinischen Einrichtungen

bei. Es konnte nachgewiesen werden, dass Wasser als ursächliches Reservoir von Pseudomonas aeruginosa bedingten nosokomialen Infektionen auf 50% der Intensivstationen feststellbar war. Nach der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) besteht die Pflicht zu Eigenkontrollen und zur Dokumentation. Höchstwertüberschreitungen oder außergewöhnliche Vorkommnisse beim Betrieb der Wasserversorgung müssen dem Gesundheitsamt gemeldet werden. Bei der routinemäßigen Überwachung der Trinkwasserqualität genügt es, nach typisch fäkalen Organismen, also Escherichia coli oder Enterokokken in den Wasserproben zu suchen. Diese Bakterien nennt man deshalb „Anzeige- und Indikatororganismen“. Gesundheitsrisiken durch Mikroorganismen unterscheiden sich grundlegend von den Risiken durch Schadstoffe. Krankheitserregende Mikroorganismen infizieren meist nicht nur diejenigen, die das Wasser getrunken hatten oder anderweitig damit in Kontakt kamen. Vielmehr kann es durch die anschließende Übertragung zu Epidemien mit vielen akut Kranken und gegebenenfalls Toten kommen. Hinreichend gut gefiltertes und bei Bedarf auch desinfiziertes Trinkwasser enthält heute nur noch selten Krankheitserreger. Schadstoffe sind in Deutschland seit Jahrzehnten fast nie in Konzentrationen gefunden worden,

die unmittelbar innerhalb von Stunden bis Tagen zu Erkrankungssymptomen führen würden. Vielmehr geht es um die Langzeitwirkungen von täglich in geringen Mengen aufgenommenen Stoffen, die ebenfalls zu Erkrankungen und Todesfällen führen können. Anders als bei Krankheitserregern kann man durch Schadstoffe verursachte Gesundheitsschäden schwerer auf eine einzelne Ursache zurückführen. Man kann aber aus Tests zur Wirkung von Stoffen schätzen, unterhalb welcher Konzentration man ein Leben lang zwei Liter Trinkwasser pro Tag unbesorgt genießen kann. Spurenstoffe bringen allerdings neue Risiken. Mit Blick auf die Aufbereitung des Abwassers, also die Erkennung, Bewertung und Eliminierung oder Minimierung von Schadstoffen, spielt der Eintrag anthropogener Spurenstoffe wie Arzneimittel, Kosmetika oder Flammenschutzmittel eine wesentliche Rolle. Auch Arzneimittelrückstände, Pestizide, Pflanzenschutzmittel, Hormone, Östrogene und Weichmacher stehen auf der Liste der Gesundheitsgefährdungen. Jährlich werden ungefähr 30.000 Tonnen Arzneimittel in Deutschland verabreicht. 95% davon werden über den Urin ausgeschieden und können von Kläranlagen bisher nicht herausgefiltert werden. Aktuell sind nur wenige Arzneimittelwirk-

Hauseigenes, frisches Wasser in hygienisch sensiblem Umfeld

Eine hygienisch einwandfreie Trinkwasserversorgung für Kliniken spart Zeit, Platz und Geld.

Menschen mit geschwächtem Immunsystem brauchen viel und regelmäßig Flüssigkeit. Am besten trinken sie kalorienfreies Wasser. Eine ausreichende und nachhaltige Versorgung mit Flaschenwasser ist jedoch aufwendig: Wasserkästen wollen bestellt, gelagert, gekühlt und wieder entsorgt werden; das Personal muss permanent darauf achten, dass Patienten stets genügend Wasser griffbereit haben. Das braucht Zeit. Zudem kostet Flaschenwasser ein Vielfaches von Leitungswasser und ist im Vergleich deutlich weniger umweltverträglich – Stichwort Plastikmüll und CO₂-Abdruck. Für Kliniken, Praxen und Pflegeeinrichtungen gibt es eine effiziente, wirtschaftliche und nachhaltige Lösung: leitungsgebundene Wasserspender mit integrierten Wasser- und Bakterienfiltern. Spezielle Hygienekonzepte sorgen in der Regel dafür, dass Patienten, Personal und Gäste mikrobiologisch einwandfreies Wasser genießen können.

Für hygienische Wasserqualität

Mit Wasserspendern können sich Patienten, Besucher und das Pflegepersonal bei Bedarf auch selbst Wasser holen. Bei hoher Nutzung des Gerätes siedeln sich am feuchten Hahn durch externe Einflüsse wie Niesen oder Anfassen des



Das Standgerät Vivreau Top für mikrobiologisch einwandfreies Wasser in hygienisch sensiblen Bereichen wie Kliniken Foto: Brita Vivreau

Auslasshahn möglicherweise Bakterien an, die zu einer Rückverkeimung führen können. Das gefährdet besonders Patienten mit angegriffenem Immunsystem. Für sie hat Brita eine spezielle Lösung entwickelt: Brita Vivreau Wasserspender mit Hygiene Solution. Diese schützt mit einer Kombination aus Eingangsfilter, Bakterienfilter

und Thermischer Keimsperr, ThermalGate, gleich dreifach vor Verunreinigung. Der Eingangsfilter hält kleinste Partikel und Bakterien bis 0,2 µm zurück. Der Bakterienfilter macht dasselbe noch einmal, unmittelbar bevor das Wasser austritt. Die „ThermalGate“ schützt selbst bei hoher Nutzungsfrequenz vor einer Verkeimung

am Auslasshahn und somit der Rückverkeimung in das Gerät. Dabei wird der Hahn automatisch alle 90 Minuten auf über 100 Grad Celsius erhitzt. Langzeitstudien unabhängiger Institute (Prüfverfahren basierend auf ASTM F838, eine in der Medizintechnologie anerkannte Norm) bestätigen, dass diese Kombination



Brita Vivreau lässt sich direkt in die Wand verbauen, wenn besonders wenig Platz zur Verfügung steht. Auch hier ist die Hygiene Solution integriert. Foto: Brita Vivreau

99,999999% aller Bakterien stoppt und auch bei längeren Standzeiten wirkt. Die Lebensmittellechtheit der wasserberührenden Teile wird ebenfalls regelmäßig geprüft und bestätigt. Seit über 20 Jahren setzen viele Krankenhäuser auf den Anbieter und damit auf diese hygienisch einwandfreie Trinkwasserversorgung.

Mehr Platz, mehr Zeit und immer frisches Wasser

Die leitungsgebundenen Wasserspender lassen sich überall installieren. Ob als Standgerät in Gängen, Aufzichgerät für Küchen und Versorgungsräume oder direkt

in die Wand verbaut – für jeden verfügbaren Platz gibt es die passende hauseigene Quelle. Nur Wasser- und Stromanschluss sind nötig. Auf Knopfdruck erhalten Patienten, Mitarbeiter und Besucher jederzeit frisches Wasser in vier Variationen: spritzig, still, zimmerwarm und gekühlt. Die Vorteile für die Klinik: Gesundes Trinkverhalten von Patienten und Personal wird gefördert, die Mitarbeitenden müssen sich nicht mehr um den Nachschub kümmern und sparen Zeit. Die Klinik selbst spart Geld, denn die Anschaffung eines leitungsgebundenen Wasserspenders amortisiert sich nach etwa ein bis zwei Jahren.

Selbst zapfen der Umwelt zuliebe

Zudem punkten leitungsgebundene Wasserspender mit ihren wiederverwendbaren Glasflaschen, die einfach in die Spülmaschine gestellt werden können. So wird Müll deutlich reduziert: Der Leitfaden zur Erstellung kommunaler Abfallvermeidungskonzepte des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz zeigt, dass Unternehmen mit 100 Mitarbeitern und einem Pro-Kopf-Konsum von einem Liter Wasser pro Arbeitstag etwa 506 Kilogramm Müll im Jahr einsparen. Auch die CO₂-Bilanz des Krankenhauses verbessert sich durch den Wegfall der Produktion, des Transportes und der Entsorgung von Plastikflaschen. Leitungsgebundene Wasserspender schonen die Umwelt und fördern gesundes Trinkverhalten auch bei höchsten hygienischen Ansprüchen.

| www.brita.de |

Kraftvolle Farben und moderne Wandgestaltung

Geschickter Einsatz von ansprechender Wandgestaltung erzeugt Bezugspunkte und räumliche Ordnung, unterstützt die Orientierung und somit Wohlbefinden und Heilung.

Marit Trötschel Innenarchitektin AKNW/BDIA, InnenART Wuppertal

Das Agaplesion Allgemeines Krankenhaus Hagen (AKH) eröffnete im Frühjahr seine frisch modernisierten Kreißsäle. Es ist ein vierter, großer Kreißsaal mit Gebärwanne entstanden, und die gesamte Station wurde organisatorisch und gestalterisch neu geplant. Ein durchdachtes Farbkonzept mit passender Wandgestaltung spricht mit sanften Farben und kräftigen Akzenten junge Frauen an und hat gleichzeitig eine entspannende, beruhigende Wirkung auf Patientinnen und ihre Angehörigen.

Optimierung der Raumordnung

Häufiges Problem, so auch im AKH: Der Bestandsflur endet in einer Nische zum leider kaum einfallenden Tageslicht und wirkt unaufgeräumt und ziellos.

In solchen Fällen ist es sinnvoller, auf das nicht als wesentlich empfundene Tageslicht zu verzichten und dem Flur lieber mit einer guten Gestaltung ein definiertes, aufgewertetes Ende zu geben. Ein langer Krankenhausflur benötigt ein klares Ziel, das Orientierung bietet und ein optisches Highlight setzt. Eine den Blick einfangende Gestaltung an solch wichtiger Stelle bringt direkt große, positive Veränderung, da sie Bezugspunkt für die ganze Etage ist und somit das Gefühl der Sicherheit von Patienten, Angehörigen und Mitarbeitern beeinflusst. Ein gutes, auf die Gegebenheiten abgestimmtes Farbkonzept mit ansprechenden Bilderserien, die eine Geschichte erzählen, oder einer ansprechenden Wandgestaltung lassen den Flur zusätzlich erstrahlen und geben ihm Aufenthaltsqualität. Diese individuelle Wandgestaltung kann in hallenden oder lauten, hochfrequentierten Bereichen auch akustisch wirksam als Akustikbild oder schallschluckendes Paneel mit gemalten Bildern und passendem Farbverlauf ausgeführt werden.

Die auf das Gesamtkonzept und die Architektur ausgerichtete Gestaltung zieht so die Flure optisch zusammen, sie wirken kürzer und angenehmer, unwichtige Türen zu Nebenräumen verschwinden optisch,



Flur vorher (links) und nachher (rechts)



Neuer Kreißsaal mit Gebärwanne in beruhigender, frischer und wertiger Atmosphäre



Positiver Empfang mit individueller Wandgestaltung

und wichtige Bezugspunkte können für eine gute Orientierung hervorgehoben und betont werden. Hierzu ist eine moderne, richtbare Beleuchtung, die oft einfach im Bestand ausgetauscht werden kann, von besonderer Bedeutung. Die Modernisierung einzelner Stationen kann mit kleinen Umbauten und neuer Organisation

der Arbeitsabläufe, Zusammenfassung von Lagerräumen usw. einen ungeahnten Raumzuwachs, Optimierung der Arbeitsprozesse und eine verbesserte Orientierung und somit Wohlbefinden für die Patienten und die Mitarbeiter bewirken. Lagerräume werden gebündelt, und mit sinnvollen Ausmaßen und Einbauten werden die Abläufe

strukturiert. Die ungewünschte Lagerung von Betten und Gerätschaften auf den Gängen wird unterbunden.

Modernisierung der Kreißsäle

Im Falle des AKH wurde der Flur verkürzt, ein gut beleuchtetes Highlight mit Lamellen aus echtem Eichenholz und Glas als Bezugspunkt setzt Akzente, und es ergibt sich in der ehemaligen Nische zusätzlich ein neuer Raum, der viel Stauraum bietet und in dem die Ersatzbetten abgestellt werden können. Die große bis zur Decke geführte satinierte Verglasung ermöglicht weiterhin den Tageslichtbezug. Durch Zusammenlegung des Sozialraums mit der Bereitschaft und Verlegung eines Oberarztbüros entstand ein großzügiger, heller vierter Kreißsaal. Hinterleuchtete Rückwände hinter Bett und Wanne, die durch ein beleuchtetes Deckenband zusammengezogen werden, und frische Grüntöne sprechen die werdenden Mütter schon bei der Besichtigung an und begleiten sie sicher und entspannt durch die Geburt.

Alle vier Kreißsäle und dazugehörigen Funktionsräume wurden modernisiert und

entsprechend dem Gesamtkonzept neu gestaltet. Eine hinterleuchtete Rückwand am Bett nimmt unauffällig jegliche Technik auf und stellt sie im Bedarfsfall zur Verfügung. Die Wirkung auf die Patientinnen ist aufgeräumt und weniger technisch. Schließlich soll hier ein schöner, neuer Lebensabschnitt begonnen werden. Die Patientin wird durch gemalte Bilder mit abstrakten Naturthemen und angenehmen Farben zum Entspannen angeregt und von Unsicherheit und Ungeduld abgelenkt. Für die Begleitperson steht ein farblich passender, bequemer Sessel bereit. Eine schlichte Arbeitszeile bietet zwar alle Details für die nötigen Arbeitsschritte, zieht sich aber optisch in den Hintergrund.

Heilung fördernde Gestaltung

Der Wartebereich vor der Station erstrahlt in angenehmen Naturtönen, und die Gestaltung mit einer unaufdringlichen Fototapete, passendem Wandbild und abgestimmter Bilderserie in Grüntönen mit pinken Highlights betont die natürliche, weibliche Atmosphäre. Eine gute, auf die Gestaltung ausgerichtete Beleuchtung unterstützt die angenehme Wirkung

und setzt die Highlights ins rechte Licht.

Die architekturbezogene Gestaltung der Wände in den Fluren und Wartebereichen bringt Klarheit und Orientierung. Ein stimmiges Farbkonzept zusammen mit einem neuen Boden in Eicheoptik verwandelt klinische Krankenhausatmosphäre in wohnliche, warme Aufenthaltsqualität. Eine gute Organisation der Räume und der Schränke in den Räumen verbessert die Arbeitsprozesse und damit auch das Wohlbefinden sowohl der Mitarbeiter als auch der Patienten.

Der Flur hat durch das Highlight, auf das der Patient zuläuft, und eine ansprechende Gestaltung der Wände durch zusammengehörige Bilderserien eine völlig veränderte Wirkung – weg vom langen Krankenhausflur, hin zu Aufenthaltsqualität und somit angenehmer Erweiterung der Bewegungsfläche außerhalb der eigentlichen Kreißsäle. Die komplette Umgestaltung zu einem neuen, frischen, wertigen Erscheinungsbild konnte mit relativ geringem Kostenaufwand und im laufenden Betrieb, Raum für Raum, erfolgen.

| www.innenart.nrw |
| www.innenart-akustik.de |

450 vollelektrische Betten für das Krankenhaus Porz am Rhein

Das Krankenhaus Porz am Rhein stattet seine zwölf Fachabteilungen mit 450 neuen, modernen Patientenbetten aus. In den vergangenen drei Jahren wurden zudem Schritt für Schritt die Matratzen ausgetauscht. Das Krankenhaus investierte insgesamt 1,2 Mio. € in die Neuanschaffungen. Die Betten sind nicht nur komfortabler für die Patienten, sondern auch für das Pflegepersonal einfacher zu bedienen.

„Das Wohl unserer Patienten und Mitarbeiter hat für uns oberste Priorität. Mit der Neuanschaffung erleichtern wir ihnen den Alltag so gut es geht. Besonders für unsere Patienten möchten wir den Aufenthalt bei uns so angenehm wie möglich gestalten. Dazu gehört natürlich auch der Liegekomfort“, sagt Arist Hartjes, Geschäftsführer des Porzer Krankenhauses. Die elektrisch verstellbaren Betten sind dank einer Fernbedienung leicht zu bedienen und bieten flexible



Antje Carqueville, examinierte Schwester im Krankenhaus Porz am Rhein, zeigt eines der neuen Betten. Foto: Krankenhaus Porz am Rhein

Einstellmöglichkeiten, die sowohl die Patienten als auch die Pflegekräfte sehr entlasten. So kann nicht nur wie bisher das Kopf- und Fußteil verstellt werden,

sondern die komplette Betthöhe. Das schont vor allem den Rücken des Pflegepersonals, und der Ausstieg aus dem Bett wird beiden Seiten erleichtert. Auch die Liegeposition kann beliebig verändert werden. So ist es beispielsweise möglich, zum Essen aufrecht im Bett zu sitzen. Ein weiterer Vorteil ist die Beweglichkeit: Eine fünfte, zentral angebrachte Transportschleife erleichtert das Bewegen des Pflegebettes durch die Gänge der Klinik.

Bei der Auswahl der Matratzen standen Liegekomfort und Dekubitusprophylaxe im Mittelpunkt. Die Dekubitus-Matratzen passen sich dem Körper an und sind druckentlastend. Das sorgt für einen angenehmen Schlaf und schützt die Patienten zudem vor dem Wundliegen. „Wir haben vonseiten unserer Patienten nur positive Rückmeldungen hinsichtlich der neuen Matratzen bekommen. Das freut uns natürlich sehr. Daran sehen wir, dass sich die Investitionen gelohnt haben“, so Hartjes.

| www.khporz.de |

HYGIENISCH SICHER - TRINKWASSER- KOMPETENZ VON BRITA

BRITA VIVREAU Wasserspender

Für die sichere Trinkwasserversorgung in hygienesensiblen Bereichen.

Eine umweltfreundliche Alternative.

Frisches Wasser aus Ihrer eigenen Quelle.

Mit leitungsgebundenen Wasserspendern von BRITA VIVREAU genießen Ihre Patienten, Besucher und das Personal gefiltertes, gekühltes stilles und kohlenstoffreiches Wasser – erfrischend, schmackhaft und dank der BRITA HygienePlus Lösung hygienisch einwandfrei. Jahrzehntelange Erfahrung im Einsatz von Wasserspendern in Krankenhäusern und Pflegeheimen macht BRITA VIVREAU auch in diesem Bereich zum idealen Partner.

Mehr unter www.brita.de/wasserspender

Digitales Bildanalyse-System entwickelt

Ob es sich bei einem verdächtigen Knoten um Krebs handelt oder nicht, wird in der Regel im pathologischen Labor unter dem Mikroskop geklärt.

Dr. Stefanie Seltmann, Berlin Institute of Health (BIH)

Um bei steigenden Erkrankungszahlen und immer feineren molekularen Details den Pathologen sowohl die Arbeit zu erleichtern als auch maßgeschneiderte Behandlungen zu ermöglichen, haben Wissenschaftler vom Pathologischen Institut der Charité – Universitätsmedizin Berlin gemeinsam mit Kollegen von der TU Berlin ein digitales Bildanalyse-System entwickelt, das mit künstlicher Intelligenz mikroskopische Aufnahmen beurteilen kann. Der Digital Health Accelerator (DHA) des Berlin Institute of Health (BIH) unterstützte die Wissenschaftler dabei, das langjährige Forschungsprojekt zum Translationserfolg zu führen. Der DHA ist eine Förder- und Entwicklungsaktivität von BIH Innovations, dem gemeinsamen Technologietransfer von BIH und Charité.

Prof. Frederick Klauschen hat Physik und Medizin studiert, „eine gute Kombination, um die Digitalisierung in der Medizin voranzutreiben“, erzählt der stellvertretende Direktor des Instituts für Pathologie der Charité am Campus Charité Mitte. „Bei immer mehr Proben von immer mehr Patienten können digitale Assistenzsysteme dabei helfen, Fehler zu vermeiden. Und der Mensch ist auch schlechter im Schätzen, wenn es etwa darum geht zu beurteilen, wie viel Prozent eines Gewebes Tumor ist oder auf welchem Anteil der Tumorzellen sich ein bestimmter, therapeutisch relevanter Rezeptor befindet. Da kann uns der „digitale Kollege“ helfen, weil er sowohl schneller als auch präziser beim Zählen

ist.“ Um den „digitalen Kollegen“ in der pathologischen Diagnostik auszubilden, arbeitet das Team um Klauschen mit vielen menschlichen Kollegen von verschiedenen Universitätskliniken zusammen. Diese zeichnen auf Tausenden von digitalen mikroskopischen Aufnahmen von Gewebeschnitten die pathologischen Veränderungen ein. Mit diesen Befunden „füttern“ die Pathologen die Software, sodass diese „lernen“ kann, wie sich z. B. Tumorgewebe optisch von gesundem Gewebe unterscheidet. „Diese sogenannten Annotationen haben wir für verschiedene Krankheiten durchgeführt“, erklärt Klauschen. Bisher haben die Wissenschaftler die Software so trainiert, dass sie zuverlässig Lungen-, Brust- und Darmkrebs erkennen kann sowie Immunzellen im Tumorgewebe und auch verschiedene Tumormarker. Ebenso können Infektionen, degenerative Bindegewebs- oder Autoimmunerkrankungen analysiert werden, „alles, was im Gewebe zu sichtbaren Veränderungen führt“.

Erklärbare künstliche Intelligenz

„Der von uns entwickelte Ansatz zeigt uns darüber hinaus, wie die KI zu ihrer Entscheidung gekommen ist“, erklärt Prof. Klaus-Robert Müller, Mitgründer von Aignostics, der an der TU Berlin den Lehrstuhl für Maschinelles Lernen innehat. „Die Software erzeugt ‚Heatmaps‘, welche präzise zeigen, welche Zellen oder Bildbereiche für die Klassifikation z. B. von Krebs vs. Nicht-Krebs für den Algorithmus entscheidend waren.“ Anhand dieser „Heatmaps“ können die Pathologen anschließend beurteilen, ob die Analyse der KI nachvollziehbar ist. Aber auch in der Forschung ergeben sich durch die Technologie ganz neue Möglichkeiten. Trainiert man z. B. die KI mit positiven und negativen Verläufen einer bestimmten Therapie, können die resultierenden „Heatmaps“ den Pathologen ermöglichen, neue Merkmale („Biomarker“) zu entdecken, die den Therapieerfolg vorhersagen könnten. „Diesen Ansatz nennen wir ‚Explainable



AI‘ oder erklärbare künstliche Intelligenz“, so Müller. In der Routinediagnostik soll das KI-Verfahren nicht nur Zeit sparen und dabei helfen, Fehler zu vermeiden, sondern auch den Weg für die personalisierte Medizin ebnet. Immer mehr Therapieentscheidungen benötigen den genauen Nachweis und die Quantifizierung von bestimmten Eigenschaften der Gewebeprobe. Am Institut für Pathologie an der Charité wird die entwickelte Software bereits in der Diagnostik eingesetzt. Der Einsatz in anderen Instituten und Praxen soll folgen, die Zertifizierung der Software für die breite Anwendung ist in Arbeit.

Forschung und Medikamentenentwicklung

„Unsere Software ist auch für die aufwendigen Zulassungsverfahren für neue Medikamente geeignet“, erklärt Frederick Klauschen. „Wenn etwa ein Pharmaunternehmen eine neue Substanz entwickelt, müssen umfangreiche Studien, teilweise in mehreren Ländern, sowohl beim Tier als auch im Menschen zeigen, dass das Medikament gut wirkt und ein akzeptables

Nebenwirkungsprofil hat. Dabei sind pathologische Untersuchungen eine wichtige Komponente. Und gerade hier kann unsere Software natürlich helfen.“

Erste Kooperationen mit verschiedenen Herstellern bei der Entwicklung von Wirkstoffen sind bereits angelaufen. Frederick Klauschen ergänzt: „Unser Ziel ist es auch, sogenannte ‚Companion Diagnostics‘ zu entwickeln.“ Darunter versteht man die Kombination eines zielgerichteten Medikaments mit dem Nachweis des passenden Zielmoleküls, etwa auf einem Tumor: Der Arzt darf das Medikament nur dann verschreiben, wenn das passende Zielmolekül auch vorhanden ist. „Wenn dieser Nachweis mithilfe unserer Software schneller und präziser gelingen könnte, wäre das natürlich eine tolle Sache, sowohl für den Patienten als auch für die Hersteller.“

Entwicklung digitaler Produkte

Von der Idee bis zur Ausgründung ist es jedoch ein langer Weg. Deshalb bietet das BIH genau an dieser Schnittstelle zwischen Forschung und Anwendung Hilfe

mit seinem Digital Health Accelerator an. „Das BIH unterstützt Innovatoren aus der Charité und dem Max-Delbrück-Centrum dabei, aus ihren Konzepten digitale Produkte zu entwickeln und diese in die medizinische Anwendung zu überführen. Dies kann neben Lizenzierung oder Industriekooperation auch durch Ausgründung erfolgen und so Arbeitsplätze schaffen“, erklärt Tim Huse, der bei BIH Innovations den Digital Health Accelerator leitet. „Bei diesem Projekt ging es insbesondere darum, das Team zu komplettieren, eine Unternehmensstrategie sowie das Produkt zu entwickeln und die Ausgründung vorzubereiten.“

Forschung und Routinediagnostik

Die Unterstützung durch das Digital Health Accelerator-Programm und des Teams von BIH Innovations reicht von finanzieller Förderung über Coaching und Mentoring durch Experten, Netzwerkzugang zu Talenten, Entwicklungspartnern, Industrie und Investoren bis zur Bereitstellung eines Co-Workingspace für

Innovation und Translation und einer engen Begleitung von Ausgründungen.

Das Team von Aignostics besteht momentan aus 12 Mitarbeitern sowie einem Netzwerk aus Pathologen und Forschungspartnern, welche die Entwicklung unterstützen und die Software laufend testen. „Wir rechnen aber damit, unser Team im Laufe des Jahres noch einmal signifikant zu vergrößern“, erklärt der Geschäftsführer Viktor Matyas. „Damit sind wir in der Lage, die bestehenden Anwendungen auszubauen sowie neue zu entwickeln“, ergänzt der technische Leiter Dr. Maximilian Alber. Dabei ist die Nähe zum klinischen Routinebetrieb Frederick Klauschen besonders wichtig: „Wir richten die Entwicklung unserer Lösung klar an den Anforderungen der Routinediagnostik und klinischen Medizin aus, und da ich unsere Software täglich nutze, können wir Verbesserungspotentiale sofort erkennen. Wir hoffen, so den Patienten am besten zu helfen.“

| www.bihealth.org |

Neues Testverfahren

Das DKMS Life Science Lab hat ein Verfahren entwickelt, den Cytomegalievirus (CMV)-Status per Wangenabstrich zu bestimmen und damit die Suche nach einem passenden Stammzellspender zu verkürzen. Der CMV-Status spielt eine wichtige Rolle für den Erfolg einer Stammzelltransplantation. Vor der Entwicklung des neuen Testverfahrens durch das DKMS

Life Science Lab war die Ermittlung des CMV-Status nur per Blutprobe möglich. Sie erfolgte deshalb erst dann, wenn der transplantierende Arzt bereits eine Vorauswahl an möglichen Stammzellspendern getroffen hatte. Mit dem neuen Verfahren entfällt dieser Zwischenschritt.

| www.dkms.de |

Expertise in der Massenspektrometrie

Die Berliner Spitzenforschung bündelt ihre Expertisen in der Massenspektrometrie für die Präzisionsmedizin.

Manuela Zingl, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Forschungsgruppen der Charité – Universitätsmedizin Berlin und des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) bündeln mit weiteren Berliner Partnern ihre herausragende Expertise in der Massenspektrometrie zu einem Forschungskern. Ziel des Konsortiums MSTARS ist es, die Technologie für den Einsatz in der Patientenversorgung weiterzuentwickeln und für die Analyse der Therapieresistenz zu nutzen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Vorhaben für mindestens drei Jahre mit insgesamt rund 5,7 Mio. Euro.

Unterschiedlicher Verlauf einer Krankheit

Viele Jahre lang galt die umfassende Analyse von Genen als Methode der Wahl, um komplexe Krankheiten wie Krebs besser zu verstehen und Patienten immer individueller behandeln zu können. Der Ansatz zeigte Erfolg und mündete in zahlreichen neuen gezielten Behandlungsformen. „Man wusste jedoch schon sehr früh, dass der Verlauf einer Krankheit nicht nur von den



Die Massenspektrometrie erlaubt die Identifizierung, Charakterisierung und Quantifizierung einer Vielzahl von Biomolekülen. Foto: Sattler/Charité

Genen allein bestimmt wird“, erklärt Prof. Dr. Ulrich Keilholz, Direktor des Charité Comprehensive Cancer Centers (CCCC) und einer der vier gleichberechtigten Koordinatoren des Projekts. „Stattdessen kommt es oft darauf an, in welchem Umfang diese Gene in Proteine übersetzt werden, wie die Proteine miteinander interagieren oder wie genau der Stoffwechsel bei der Erkrankung abläuft. Die Massenspektrometrie ermöglicht es, schnell und umfassend Biomoleküle zu identifizieren und zu quantifizieren. Diese Technologie werden wir deshalb nutzen, um das Zusammenspiel krankheitsrelevanter Zellkomponenten besser zu verstehen und dadurch die Präzisionsmedizin, also die individuelle Behandlung von Patienten, weiter zu verbessern.“

Die drei weiteren Koordinatoren des MSTARS-Konsortiums sind Prof. Dr. Matthias Selbach, Leiter der Gruppe

Proteom-Dynamik am MDC, Prof. Dr. Markus Ralser, Leiter des Instituts für Biochemie der Charité, sowie Prof. Dr. Frederick Klauschen vom Institut für Pathologie der Charité. Wissenschaftliche Partner des Projekts sind zahlreiche weitere Experten aus Charité und MDC sowie dem Berlin Institute of Health (BIH), der Humboldt-Universität zu Berlin und dem Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik. „Mit der Gründung des neuen Forschungskerns vereinigen wir die Berliner Expertise im Bereich Massenspektrometrie, Patientenversorgung und Datenanalyse unter einem Dach“, sagt Prof. Selbach. „Indem wir das erstklassige Fachwissen der unterschiedlichen Institutionen und Disziplinen mit der breiten klinischen Expertise der Charité zusammenbringen, werden wir die Technologie der Massenspektrometrie weiterentwickeln und für die klinische Praxis nutzen können.“

„Ein wesentliches Ziel dabei ist es, massenspektrometrische Methoden noch robuster und reproduzierbarer zu machen“, ergänzt Prof. Ralser. „Um mit der Technologie die Patientenversorgung verbessern zu können, müssen wir außerdem in der Lage sein, große Probenmengen in kurzer Zeit zu analysieren. Dazu werden wir Kapazitäten aufbauen und standardisierte Arbeitsabläufe von der Probengewinnung bis zum Datenmanagement etablieren.“

Analyse verschiedenster Krankheiten

Die Infrastruktur, die das Konsortium aufbauen wird, eignet sich grundsätzlich für die Analyse verschiedenster Krankheiten. Als erstes Anwendungsbeispiel werden sich die Forschungsgruppen auf die Untersuchung der Therapieresistenz bei Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen fokussieren. „Für diese Tumorerkrankungen gibt es moderne Behandlungsstrategien, die auf bestimmte genetische Fehlfunktionen in dem Krebsgewebe des jeweiligen Patienten abzielen“, erklärt Prof. Klauschen. „Aus bisher ungeklärten Gründen funktionieren diese Therapien bei einigen Patienten sehr gut, während sie bei anderen Personen mit derselben genetischen Ausstattung aber keine Wirkung zeigen. Wir möchten die Gewebeprobe per Massenspektrometrie untersuchen, um diese Patientengruppen auseinanderzuhalten und so die Entscheidung für oder gegen eine solche Therapie im individuellen Fall zu vereinfachen.“ Dafür ist die Analyse großer Datenmengen nötig, für die auch Methoden der künstlichen Intelligenz zum Einsatz kommen.

| www.charite.de |
| www.mdc-berlin.de |

Fortbildungen in Mainz oder als WEBINAR!

DELAB-Fachtagung Infektiologie, Neuheiten in der Laboranalytik, Berufspolitik
11./12.09.20

DELAB-Fachseminar QM Interne und externe Audits, Tipps und Erfahrungsaustausch
23./24.09.20

DELAB-Fachseminar ADM Leistungspositionierung, Gesprächsleitfaden und Umsetzung im Außendienst
23./24.09.20

Neu:
Downloads auf
www.DELAB.de



Testen, Testen, Testen!

In beschleunigtem Tempo kommen immer mehr unterschiedliche Nachweismöglichkeiten von Corona-Virusinfektionen auf den Markt.

Bettina Baierl, Berlin

Am 11. März 2020 hat der Generaldirektor der Weltgesundheitsorganisation bekannt gegeben, dass die Covid-19-Situation als Pandemie charakterisiert und beschrieben werden kann. Derzeit wird das deutsche Gesundheitssystem für seinen Umgang mit der Covid-19-Pandemie weltweit als vorbildhaft angesehen. Eine wichtige Voraussetzung bildet dafür auch die Diagnostik. Während die Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 für einige Menschen tödlich verlaufen kann, verläuft die Erkrankung bei anderen ohne Symptome, was die Erkennung und Eindämmung erheblich erschwert. Der breite Einsatz einer schnellen, zuverlässigen Diagnostik ist hierfür unerlässlich. Inzwischen produzieren viele in Deutschland ansässige Diagnostika-Unternehmen Tests für den direkten oder indirekten Nachweis des neuen Coronavirus. „Ein Erfolgsfaktor zur Bewältigung der Corona-Krise ist der frühzeitige und umfangreiche Einsatz von Labortests“, so Ulrich Schmid, Vorstandsvorsitzender des Verbandes der Diagnostica-Industrie (VDGI), im April in Berlin. Seit März 2020 sind deutschlandweit mehr als 1,5 Mio. Labortests durchgeführt worden. Dies ergibt die Datenanalyse des Verbands Akkreditierte Labore in der Medizin (ALM). Hinzu kämen zusätzliche Testvolumina in weiteren Facharztlaboren und in den Krankenhäusern.

PCR-Tests weisen als molekularbiologisches Verfahren den Erreger direkt nach. Aus einer Abstrichprobe wird das



Erbmaterial des Virus extrahiert und vervielfältigt. PCR-Tests gelten als der Goldstandard für die Akutdiagnostik. Sie laufen auf verschiedenen Plattformen im fachärztlichen Labor. Daneben gibt es Kartuschensysteme („Schnelltests“), bei denen die Analyse in einem kleinen Gerät erfolgt, das auch außerhalb des Labors einsetzbar ist.

Antikörpertests sind indirekte Nachweisverfahren für eine Infektion. Sie bestimmen die spezifische Immunabwehr des Körpers durch Messung der Immunglobuline. Für serologische Nachweisverfahren ist eine Blutprobe erforderlich. Diese Tests sind nicht für den Einsatz in der Akutdiagnostik bestimmt, da Antikörper erst Tage und Wochen nach einer Infektion ausgebildet werden. Antikörpertests können durchgemachte, auch symptomlose Infektionen feststellen und wichtige Hinweise zur Immunität und Durchseuchungsrate

geben. Auch für dieses Nachweisverfahren gibt es Tests für das Zentrallabor sowie Schnelltests, die ähnlich wie ein Schwangerschaftstest funktionieren.

Antigentests sind Direktnachweise des Erregers durch Untersuchung z. B. einer Speichel- oder Stuhlprobe. Im Unterschied zu PCR-Tests erfolgt der Nachweis nicht über das Erbgut des Virus, sondern über Proteine der Virushülle.

Mit Schnelltest-System Ausbreitung verhindern

Das Deutsche Herzzentrum Berlin verfügt als erstes Krankenhaus in Berlin über die europaweit schnellste Möglichkeit zum Nachweis einer Corona-Virusinfektion. Wie das Klinikum am 24. April meldete, wurde ein Schnelltestgerät von einem US-Hersteller in Kombination mit neuartigen Test-Kartuschen für das Coronavirus in

Betrieb genommen. Das System ermöglicht einen Nachweis innerhalb von etwas mehr als 45 Minuten. Noch am Tag der Zulassung durch die FDA nahmen DHZB-Labormediziner Dr. Martin Obermeier und Projektleiterin Rebecca Lange Kontakt mit dem US-Unternehmen auf. „Wir waren von dem System überzeugt und wussten, dass wir schnell handeln mussten. Denn die Liefermöglichkeiten des Herstellers sind aufgrund der weltweit hohen Nachfrage beschränkt“, so Obermeier. „Wir konnten die Firma aber von einer frühen Zuteilung überzeugen, da Herz-Kreislauf-Patienten im Fall einer Covid-19 Erkrankung ein hohes Risiko für einen schweren Verlauf haben.“

Vier Tage später bekam das Deutsche Herzzentrum Berlin eine der weltweit begehrten Kaufoptionen für das Gerät samt Testkartuschen – der DHZB-Vorstand gab innerhalb weniger Stunden grünes Licht

für die Investition. Das nun gelieferte Schnelltest-System verschafft den Ärzte- und Pflegeteams am DHZB auch bei Notfall-Patienten eine schnelle Klarheit über das Vorliegen einer Infektion mit dem Coronavirus und damit auch, ob die strengen, bei jeder Aufnahme gültigen Schutzmaßnahmen während und unmittelbar nach einer Herzoperation weiter fortgeführt werden müssen. Denn das Deutsche Herzzentrum Berlin bleibt, auch entsprechend dem klinikübergreifenden Konzept des Berliner Senats, so lange wie möglich ausschließlich der Versorgung von nicht an Covid-19 erkrankten Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorbehalten. Entsprechend gelten sehr strenge Vorgaben, um eine Ausbreitung der Infektion im Herzzentrum zu verhindern.

Die asymptomatischen Träger identifizieren

Auch deutsche Unternehmen sind bestrebt, mit Instrumenten, Tests und Softwareprogrammen zur Verbesserung der Pandemie-Situation beizutragen. Neben hochautomatisierten Coronavirus-Tests steht in Deutschland seit Anfang Mai auch ein serologischer Test zum Nachweis von SARS-CoV-2-Antikörpern zur Verfügung. Der neue serologische Test

Anti-SARS-CoV-2 dient dem Nachweis von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 bei Patienten, die Kontakt mit dem Virus hatten. Der Nachweis dieser Antikörper unterstützt die Klärung des Immunstatus einer Person gegenüber dem Virus und kann einen Beitrag zur Entscheidung über mögliche Behandlungsstrategien leisten.

Der neue Anti-SARS-CoV-2-Immunoassay ist ein In-vitro-Test, bei dem menschliches Serum und Plasma aus einer durch Venenpunktion erhaltenen Blutprobe verwendet wird, um spezifische Antikörper gegen SARS-CoV-2 nachzuweisen und damit Immunreaktion des Körpers auf die Infektion zu erkennen. Dabei soll der Antikörpertest helfen, einen klaren Überblick über den Krankheitsverlauf eines Patienten zu geben, indem er mit dem Virus infizierte Personen identifiziert, die eine Immunantwort auf das Virus entwickelt haben, selbst wenn sie asymptomatisch waren oder nie mit der Krankheit diagnostiziert wurden. Der Test kann in der epidemiologischen Forschung eingesetzt werden, um ein besseres Verständnis über die Ausbreitung der Erkrankung zu gewinnen. Zusammen mit molekularbiologischen Tests kann der immunologische Test darüber hinaus als Unterstützung der Diagnose von Patienten mit Verdacht auf Covid-19 eingesetzt werden. ■

Erhöhte Thrombose- und Lungenembolie-Rate

Eine UKE-Studie zeigt eine erhöhte Rate von Thrombosen und Lungenembolien bei Covid-19-Patienten.

Saskia Lemm, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Das Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) führt in großem Umfang Obduktionen von Patienten mit Covid-19-Infektionen durch. Die Forschungsteams um Prof. Dr. Klaus Püschel, Direktor des Instituts für Rechtsmedizin, und Prof. Dr. Stefan Kluge, Direktor der Klinik für Intensivmedizin, fanden dadurch heraus, dass Covid-19 in ungewöhnlich vielen Krankheitsfällen zu Thrombosen sowie Lungenembolien führte. Nur durch die Obduktion von Covid-19-Verstorbenen können Krankheitsverläufe rekonstruiert, Todesursachen festgestellt und Begleiterkrankungen detailliert erfasst werden. Die bisher durchgeführten Obduktionen zeigen, dass fast alle Verstorbenen Vorerkrankungen beispielsweise des Herz-Kreislauf-Systems oder der Lunge aufwiesen.

Eine bis dahin noch nicht in diesem Ausmaß wahrgenommene Folge von Covid-19 sahen die Mediziner allerdings häufiger: Lungenembolien und Thrombosen. „Wir konnten in der Obduktion der ersten 12 Verstorbenen nachweisen, dass eine unerwartet hohe Rate an tödlichen Lungenembolien bestand, zusätzlich hatten mehr als die Hälfte der Patienten Thrombosen der Beinvenen“, sagt Prof. Dr. Jan Sperhake, Oberarzt im Institut für Rechtsmedizin und Erstautor der Studie. Klinisch wurde dies bereits von den Forschenden vermutet, jetzt bei der Autopsie der ersten 12 Patienten wissenschaftlich nachgewiesen und im weiteren Verlauf von



V. l. n. r.: Prof. Dr. Stefan Kluge, Prof. Dr. Klaus Püschel, Prof. Dr. Jan Sperhake, Priv.-Doz. Dr. Dominic Wichmann
Foto: Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)

mittlerweile insgesamt 192 rechtsmedizinischen Untersuchungen bestätigt. Das SARS-CoV-2-Virus scheint in den Venen zur Bildung von Blutgerinnseln zu führen, die als Lungenembolie in die großen Lungengefäße gelangen und zu einem akuten Herz-Kreislauf-Versagen führen können.

Überdurchschnittlich häufig Blutgerinnsel

Welche Faktoren tatsächlich dafür verantwortlich sind, dass Covid-19-Patienten überdurchschnittlich häufig Blutgerinnsel ausbilden, ist noch nicht abschließend geklärt. Aber die Untersuchungen geben Hinweise, um die Behandlung von Covid-19-Erkrankten zu verbessern. „Wir denken darüber nach, ob diese Patienten nach individueller Risikoeinschätzung primär mit einem Blutverdünnungsmittel behandelt werden sollten, um künftig Thrombosen und Lungenembolien zu vermeiden. Voraussetzung dafür sind weitere Studienergebnisse. Um einen Nutzen für den Patienten wirklich zu beweisen, bedarf es noch einer größeren randomisierten Studie“, erklärt Priv.-Doz. Dr. Dominic Wichmann,

Oberarzt in der Klinik für Intensivmedizin und ebenfalls Erstautor der Studie.

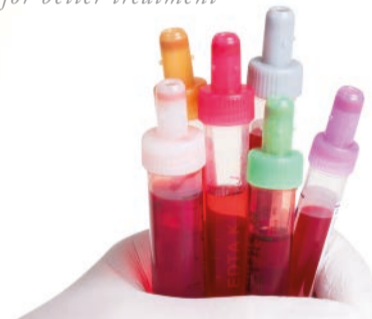
Obduktionen von Covid-19-Verstorbenen

Die sorgfältige Untersuchung der Toten findet seit dem 23. März statt und belegt, dass es sich bei dem Großteil der Verstorbenen um bereits zuvor körperlich bzw. immunologisch erheblich beeinträchtigte Patienten handelte. Viele Betroffene wiesen Vorerkrankungen an Herz, Lungen und Nieren sowie Stoffwechselerkrankungen, Krebs oder Demenz auf. Todesursächlich war stets eine Lungenentzündung mit oder ohne Lungenembolie. Mittlerweile traten aber auch einige viruspositive Sterbefälle mit Covid-19-unabhängiger Todesursache auf. Die Alters- und Geschlechtsverteilung der im Institut für Rechtsmedizin untersuchten 192 Verstorbenen zeigt bisher ein Verhältnis von etwa 44% Frauen und 56% Männern auf. Das Durchschnittsalter der Verstorbenen liegt bei 80 Jahren (Spannweite 31-99 Jahre); bei Männern 77 Jahre und bei Frauen 82 Jahre.

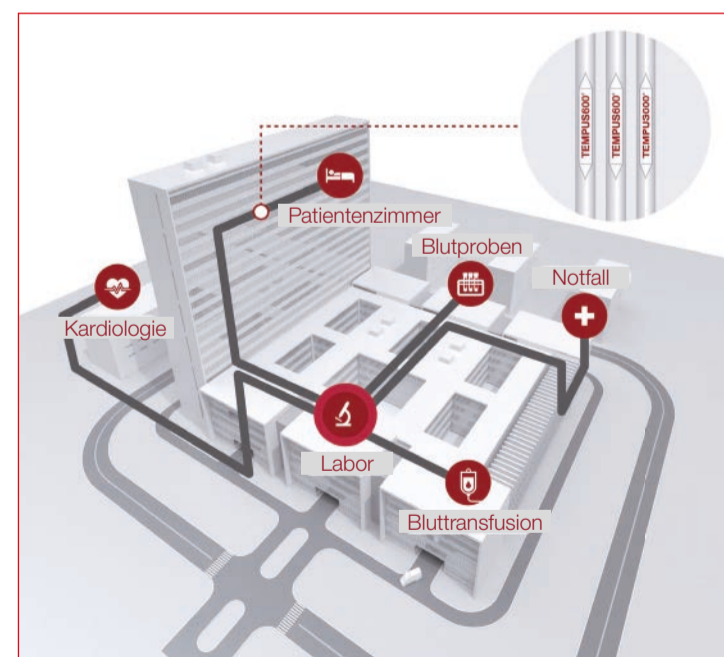
| www.uke.de |

TEMPUS600®

One-touch for better treatment



One-Touch Probentransport



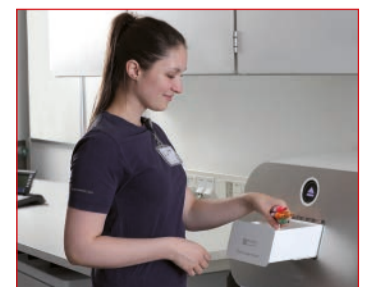
Berechenbare und schnelle Transportzeiten mit Tempus600® garantieren einen effizienten Ablauf während des Patientenaufenthaltes.

Das Tempus600® System benötigt wenig Platz und lässt sich leicht ohne große bauliche Maßnahmen in bestehenden Krankenhäusern und Gebäuden nachrüsten. Mit nur zwei Wochen Installationszeit und einer extrem hohen Verfügbarkeit von 99,8% ist eine Optimierung der internen Prozesse schnell und zuverlässig zu realisieren.

- Blut abnehmen
- Röhren in Sendestation geben
- Ankunft nach Sekunden im Labor
- Transport Punkt zu Punkt
- Laborergebnisse stehen schneller zur Verfügung
- Effiziente und bessere Behandlung der Patienten
- Ersparnis von Zeit und Geld

SARSTEDT & Timedico

Durch die Integration von Timedico A/S umfasst die SARSTEDT-Gruppe mit Hauptsitz im nordrhein-westfälischen Nümbrecht nun 34 Vertriebsgesellschaften sowie 14 Produktionsstätten in Europa, Nord- und Südamerika und Australien. Die Produktserie des innovativen One-Touch Blutproben-Transportsystems Tempus 600® ergänzt unser präanalytisches Angebotsportfolio auf einzigartige Weise an der Schnittstelle zwischen Blutentnahme und Laborautomatisierung.



info@sarstedt.com · www.sarstedt.com

SARSTEDT AG & Co. KG · Postfach 12 20 · D-51582 Nümbrecht · Telefon: +49 2293 305 0 · Telefax: +49 2293 305 3450

SARSTEDT

Über 40 Jahre State-of-the-Art-Diagnostik

Im Kampf gegen Covid-19: Abbott entwickelt Testverfahren zum Nachweis von Antikörpern. Der Kampf gegen das neuartige Coronavirus betrifft alle Menschen weltweit – neben der Suche nach einem Impfstoff sind Testverfahren eine wichtige Komponente.

Während PCR-Tests eine akute Infektion nachweisen, dienen Antikörpertests dazu zu bestimmen, ob ein Mensch eine Infektion bereits durchlaufen hat. Neben einem besseren Verständnis für das Virus lassen sich so Informationen gewinnen, wie lange Antikörper im Körper verbleiben und ob sie den Träger immun machen. Dieses Wissen kann anschließend dazu beitragen, die Entwicklung von Impfstoffen zu unterstützen und Behandlungsstrategien zu entwickeln. Ende April hat auch das weltweit tätige Gesundheitsunternehmen Abbott die CE-Kennzeichnung für einen laborbasierten serologischen Bluttest zum Nachweis des Antikörpers IgG gemäß der IVD-Richtlinie (98/79/EG) erhalten. Waren zu Beginn des Markteintritts schon 100.000 Tests in Deutschland verfügbar, werden es bis Ende Mai circa zwei Millionen sein.

Sensitivität und Genauigkeit von fast 100 Prozent

Bei dem Antikörper-Test wird über eine Blutprobe ermittelt, ob der Patient schon mit dem SARS-CoV-2 infiziert wurde. Dafür gibt es zwei Arten von Antikörpern: Das IgM wird bereits zu Beginn einer Infektion gebildet. Darüber hinaus gibt es einen weiteren Antikörper, das IgG. Dieses lässt sich ab ein bis zwei Wochen



Dr. Kay Brunner, Geschäftsführer für Deutschland, Österreich, Schweiz für die Diagnostiksparte bei Abbott

nach Infektion sowie lange im Anschluss im Körper nachweisen. Hierbei handelt es sich um den Antikörper, den die Testverfahren von Abbott messen und der eine Spezifität und Sensitivität von fast 100 Prozent aufweist. Produziert wird der SARS-CoV-2-IgG-Test in Europa, wichtige Bestandteile werden auch am deutschen Hauptstandort von Abbott in Wiesbaden hergestellt. Zudem wird vom dort ansässigen Distributionszentrum die nationale, aber auch die internationale Auslieferung der Antikörper-Tests koordiniert. Dieses versichert jährlich aber auch weitere 2,4 Millionen Lieferungen von anderen Produkten in mehr als 150 Länder weltweit. Darüber hinaus befindet sich in Wiesbaden die Forschungs- und Entwicklungsabteilung, die den amerikanischen Mutterkonzern bei der Entwicklung des SARS-CoV-2-IgG-Tests federführend unterstützt hat.

Modernes Center of Excellence

Forschung und Entwicklung sowie Produktion haben am größten und ältesten Abbott-Standort in Deutschland Tradition, denn er ist geprägt vom Geschäftsbereich Diagnostics: Bestand die Produktion vor



Abbott-Standort Wiesbaden

40 Jahren noch aus fünf Personen, arbeiten dort heute rund 1.800 Mitarbeiter in zwölf Gebäuden verteilt auf 57.000 m² Geschäftsfläche. Davon arbeiten rund 1.200 Menschen tagtäglich mit großem Engagement an der Entwicklung, Produktion und Distribution von innovativen Testverfahren. Jährlich werden so rund 550 Millionen Tests aus unterschiedlichsten Bereichen gefertigt. In den kommenden Jahren soll die Produktion sukzessive weiter ausgebaut werden. Nur einer der Gründe, warum Abbott seit Jahren eine führende Rolle in der Diagnostik einnimmt. Schon seit Jahrzehnten ist Abbott auf die Diagnose von Infektionskrankheiten wie Hepatitis und HIV spezialisiert. So entwickelte das Unternehmen in den 80er Jahren beispielsweise

den weltweit ersten HIV-Test. Als weltweit anerkanntes Center of Excellence verfügt Abbott über ein einzigartiges Know-how und hat – neben der fortlaufenden Entwicklung und Produktion von diagnostischen Tests und Testsystemen für das Kernlabor sowie für die Molekulardiagnostik – vor einigen Jahren das Global-Surveillance-Programm ins Leben gerufen. Dieses Programm überwacht Viren, um Mutationen zu identifizieren und so sicherzustellen, dass die diagnostischen Tests immer auf dem neusten Stand sind. Als Teil dieses Programms wurde Ende 2019 ein ganz neuer HIV-Subtyp entdeckt. Das dort gesammelte Wissen kam auch bei der Entwicklung der SARS-CoV-2-Antikörper-Tests zum Einsatz.

welchen SARS-CoV-2-Tests Abbott die weltweite Diagnostik und den Kampf gegen das Virus unterstützt.

M&K: Covid-19 ist in aller Munde. Was trägt Abbott eigentlich dazu bei, um das Virus zu bekämpfen?

Dr. Kay Brunner: Abbott bietet in Deutschland derzeit zwei Tests zur Unterstützung der Diagnose von Covid-19 an. Zum einen gibt es den Molekular-Test – die PCR (Polymerase Chain Reaction) –, der aufzeigt, ob man sich frisch mit dem Virus infiziert hat. Zudem haben wir seit Ende April auch einen Antikörpertest im Portfolio. Dieser Test überprüft die Anwesenheit von IgG-Antikörpern. IgG lässt sich ab ein bis zwei Wochen nach einer Ansteckung nachweisen, verbleibt üblicherweise lange im Körper und ist damit ein wichtiger Indikator für eine durchgemachte Infektion.

Was zeichnet den Abbott-Antikörpertest aus?

Brunner: Abbott ist ein führender Hersteller von Diagnostikprodukten für virale Infektionskrankheiten wie Hepatitis, HIV und Eppstein-Barr. So hat Abbott z.B. in den 80er Jahren den weltweit ersten HIV-Test entwickelt. Unser Global-Surveillance-Programm überwacht kontinuierlich die Entwicklung und Mutationen von Viren weltweit und hat z.B. Ende 2019 einen neuen HIV-Subtyp entdeckt. Dieses gesammelte Wissen über Viren und ihr Verhalten hat Abbott bei der Entwicklung des SARS-CoV-2-IgG-Antikörpertests eingesetzt und ist sehr stolz darauf, bei der Bekämpfung der Covid-19 Pandemie neben der molekularen Diagnostik einen IgG-Antikörpertest mit einer Sensitivität von 100% 14 Tage

nach Auftreten von Symptomen und einer Spezifität von > 99,6% einbringen zu können.

Warum sind Antikörpertests bei der Bekämpfung von Covid-19 so wichtig?

Brunner: Antikörpertests werden es der medizinischen Fachwelt ermöglichen, das Virus besser zu verstehen. Die Bereitstellung dieser Art von Tests tragen dazu bei, den Ausbruch des Virus sowohl jetzt als auch längerfristig besser zu steuern, sowie zur Entwicklung von Impfstoffen und Behandlungen von Covid-19 beizutragen. Zudem sind hochwertige Antikörpertests von entscheidender Bedeutung, um zu verstehen, wie lange Antikörper nach einer Infektion im Körper verbleiben und ob diese eine Immunität bewirken.

Astrid Tinnemans,
Head of Public Affairs Germany,
Abbott GmbH, Wiesbaden
astrid.tinnemans@abbott.com
www.abbottdiagnostics.de

Zur Person

Dr. Kay Brunner studierte Medizin in Würzburg und Betriebswirtschaft in Hannover. Seit vielen Jahren kombiniert er seine beiden Leidenschaften in leitenden Funktionen in führenden Diagnostik-Unternehmen. Als Geschäftsführer für Deutschland, Österreich, Schweiz ist er für die Diagnostiksparte bei Abbott verantwortlich. Zudem engagiert er sich seit 2019 im Vorstand des Verbandes der Diagnostica-Industrie (VDGH).



SARS-CoV-2 IgG

Foto: Abbott

Weltweit führend in der Gesundheitstechnologie

Gegründet wurde Abbott vor über 130 Jahren von dem Arzt Dr. Wallace C. Abbott in Chicago, USA. Heute ist es eines der größten diversifizierten Health-Technology-Unternehmen der Welt und bietet Produkte und Dienstleistungen in den Bereichen Diagnostik, Ernährung, Markengenerika und Medizintechnik für Diabetesmanagement, Herz- & Gefäßtherapie und Neuromodulation an. Dafür setzen mehr als 107.000 Mitarbeiter weltweit alles daran, die Gesundheit der Menschen in 160 Ländern nachhaltig zu verbessern. In Deutschland sind es derzeit mehr als 3.500 Mitarbeiter an neun Standorten. Seit Jahrzehnten ist Abbott auf die Diagnose von unterschiedlichsten Infektionskrankheiten spezialisiert. Der Geschäftsführer für Deutschland, Österreich, Schweiz für die Diagnostiksparte bei Abbott Dr. Kay Brunner erläutert, mit

Kontaktloser Corona-Test per Roboter

Ein innovatives System von BoKa Automatisierung senkt das Infektionsrisiko und ermöglicht Massentests im Drive-in-Verfahren.

Die Firma BoKa Automatisierung hat eine neue, kontaktlose Lösung zur Corona-Testung entwickelt. Statt medizinischem Fachpersonal werden ein Videosystem sowie ein Roboter der Firma Fanuc eingesetzt, um Testungen anzuleiten und Proben einzusammeln. Das innovative System reduziert die Infektionsgefahr an Teststationen und setzt dringend benötigtes medizinisches Personal für die Arbeit in Krankenhäusern, Pflegeeinrichtungen, beim Deutschen Roten Kreuz oder dem Technischen Hilfswerk frei.

Der vollautomatische Test funktioniert im „Drive-in-Verfahren“. Personen mit Verdacht auf eine Corona-Infektion fahren im Auto an die Teststation heran. Per Videoanleitung werden sie Schritt für Schritt durch den Prozess begleitet. Zu Beginn

scant jede Person ihren Personalausweis ein und desinfiziert sich die Hände, anschließend werden die persönlichen Daten einem Teströhrchen mit Barcode zugeordnet. Ein Roboter scant den Barcode und überreicht das Teststäbchen an den Probanden, der die Probe selbstständig mithilfe einer Videoanleitung durchführt. Zum Schluss übernimmt der Roboter das gebrauchte Teströhrchen – und lagert es bis zum Transport ins Labor ein.

Roboter übernehmen wichtige Arbeitsschritte

„Um sicherzustellen, dass jeder Test verwertbar ist, kann die Abstrichentnahme per Kamera-Übertragung von einer medizinisch ausgebildeten Person überwacht werden“, erläutert Severin Bobon von BoKa Automatisierung. Weil Videosystem und Roboter viele wichtige Arbeitsschritte übernehmen, könne ein Arzt mehrere Teststationen gleichzeitig kontrollieren.

Andere Mediziner würden dadurch entlastet und Massentests erleichtert. Auch Schnelltests könnten mithilfe des automatisierten Systems durchgeführt werden. „Je



Kontaktloser Corona-Test

nach Länge des Erklärvideos dauert eine Testung zwischen vier und sechs Minuten“, sagt Bobon. Da das Testsystem für zwei Personen gleichzeitig ausgelegt sei, könnten im 24-Stunden-Dauerbetrieb so pro Tag und Anlage rund 500 Proben kontaktlos eingesammelt werden. „In vielen Bereichen, die für menschliche Arbeitskräfte gefährlich sind oder in denen sich Abläufe ständig wiederholen, werden Fanuc-Roboter mit großem Erfolg eingesetzt, insbesondere in der Industrie und deren Umfeld“, sagt Ralf Winkelmann, Geschäftsführer von Fanuc Deutschland. „Wir würden uns freuen, wenn unsere Roboter künftig helfen würden, Corona-Testungen sicherer und effizienter zu machen und damit einen zusätzlichen positiven Beitrag für viele Menschen im aktuell schweren Alltag leisten.“

Sollte der von BoKa Automatisierung entworfene Prototyp im Gesundheitswesen Anklang finden, könnte die kontaktlose Corona-Testung schon bald praktisch zum Einsatz kommen. Seit Wochen sind medizinische Fachkräfte deutschlandweit im Corona-Dauereinsatz. Derweil wächst die Sorge vor einer zweiten Infektionswelle.

Vollautomatischer Corona-Test in 7 Schritten:

Die möglicherweise infizierte Person fährt mit dem Auto an die Teststation heran und wird per Videoerklärung Schritt für Schritt durch den Prozess geführt.

- Schritt 1: Start Videoanleitung
- Schritt 2: Einscannen des Personalausweises, Eingabe der Telefonnummer zur schnellen Benachrichtigung über Testergebnis
- Schritt 3: Händedesinfektion durch Automatikspender
- Schritt 4: Roboter entnimmt frisches Teststäbchen, Barcode des Teststäbchens wird eingescannt und mit Daten der Person verknüpft
- Schritt 5: Roboter übergibt Teststäbchen, Probeentnahme laut Videoanleitung
- Schritt 6: Einwurf Teststäbchen
- Schritt 7: Aufnahme und Einlagerung Teststäbchen

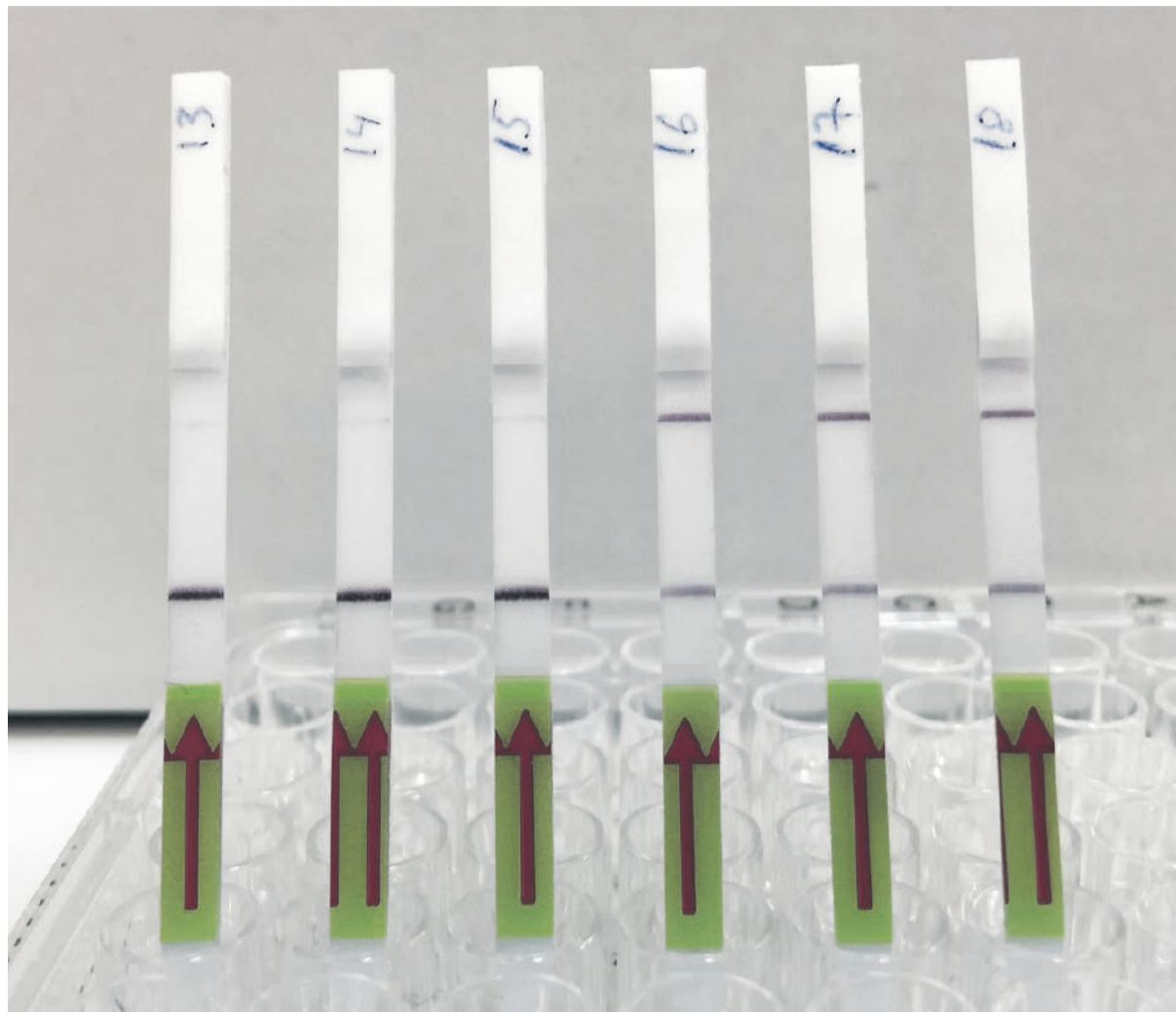
| www.boka-automatisierung.de |
| www.fanuc.de |

Neuer CRISPR-Diagnostiktest

Ein neuer Diagnostiktest für Patienten mit Nierentransplantationen weist Infektionen und Abstoßungen mithilfe einer einfachen Urinprobe und der CRISPR-Technologie nach.

Christina Anders, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft, Berlin

Michael Kaminski, Leiter einer neuen Emmy Noether Arbeitsgruppe am MDC & Charité, hat ihn entwickelt. Um die diagnostischen Tests für Patienten mit Nierentransplantationen zu verbessern, hat ein internationales Forschungsteam eine einfache Urinprobe mit der hochsensiblen CRISPR-Technologie kombiniert. Der neue Test weist zwei häufige, opportunistische Viren nach, die oft Patienten nach einer Nierentransplantation infizieren: Zytomegalievirus (CMV) und BK Polyomavirus (BKV). Das Verfahren detektiert auch CXCL9-mRNA, deren Expression während der akuten zellulären Abstoßung von Nierentransplantaten ansteigt. „Die meisten Menschen denken an Gen-Editierung, wenn sie an CRISPR denken, aber dieses Tool ist auch für andere Anwendungen, speziell für günstigere und schnellere Diagnostik, geeignet“, sagt Dr. Michael Kaminski, Leiter der neuen Arbeitsgruppe „Kidney Cell Engineering and CRISPR Diagnostics“, die am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz Gemeinschaft (MDC) und Charité – Universitätsmedizin Berlin angesiedelt ist. Kaminski, der als Arzt in der Medizinischen Klinik mit Schwerpunkt Nephrologie und Internistische Intensivmedizin der Charité tätig



Flow Assay: Die Streifen zeigen 3 Proben von Patienten, die negativ für das BK-Virus sind (13,14,15), und 3 Proben, die positiv sind (16,17,18). Die obere Bande zeigt ein positives Testergebnis. Foto: Michael Kaminski, MDC

ist, leitete die Testentwicklung während seiner Zeit am „Massachusetts Institute of Technology“ (MIT) im Collins Lab. 2020 gründete er ein Labor am Berlin Institute for Medical Systems Biology (BIMSB) am MDC.

Dringender Bedarf

Patienten mit Nierentransplantationen nehmen Medikamente zur Unterdrückung ihres Immunsystems, um das Risiko einer Organabstoßung zu reduzieren. Dies

wiederum erhöht das Risiko, an Infektionen zu erkranken. Es ist daher wichtig, die Patienten sowohl auf mögliche Infektionen als auch auf Abstoßung des transplantierten Organs hin zu überprüfen. Üblicherweise werden Bluttests und invasive Nierenbiopsien durchgeführt, die zeitintensiv und teuer sind. Es gibt zwar erschwinge diagnostische Urintests für eine Vielzahl von Biomarkern, die unter anderem bei Diabetes oder Schwangerschaft eingesetzt werden, diese sind jedoch für den Nachweis von Nukleinsäuren, wie

DNA oder RNA, meist nicht geeignet. Hier kommt CRISPR ins Spiel. Die CRISPR-Technologie kann sehr kleine Segmente einer DNA- oder RNA-Sequenz mithilfe eines komplementären RNA-Stücks aufspüren. Bestimmte Arten von Cas-Proteinen schneiden nicht nur die Zielsequenz, sondern auch ein Reportermolekül. Die bei diesem Schneiden entstehende Fluoreszenz zeigt an, ob die Zielsequenz vorhanden ist. Viele Labore haben das diagnostische Potential von CRISPR an synthetischem Material untersucht, aber

nur wenige haben echte klinische Proben getestet. „Die Herausforderung besteht darin, klinisch relevante Konzentrationen zu erfassen“, sagt Kaminski. „Es ist ein großer Unterschied, ob man hohe Konzentrationen synthetischer Zielmoleküle im Reagenzglas oder ein einzelnes Molekül in einer Patientenprobe detektiert.“

Positiv oder negativ

Der Assay läuft zweistufig ab: Zuerst wird die virale Ziel-DNA in einer Urinprobe vermehrt. Sie wird so oft kopiert, bis CRISPR sie erkennen kann, auch wenn nur ein einzelnes Zielmolekül vorliegt. Das Team verwendet ein spezifisches, als Sherlock bekanntes CRISPR-Cas13-Protokoll, um das Verfahren für virale DNA zu optimieren. Ein Teststreifen wird in die vorbereitete Probe getaucht; wenn nur eine Bande auf dem Streifen erscheint, ist die Probe negativ, zwei Banden zeigen an, dass das Virus vorhanden ist. „Es ist spannend zu beobachten, wie die Ergebnisse auf den Teststreifen erscheinen“, sagt Robert Greensmith, ein Doktorand im ersten Jahr in Kaminskis Labor und Mitautor der Veröffentlichung. „Ich arbeite erst seit Neustem mit CRISPR und bin beeindruckt von dieser so robusten Testplattform.“ Für den Abstoßungsmarker CXCL9 verwendeten die Forscher ein ähnliches Verfahren. Dazu wird mRNA isoliert und vermehrt und dann durch CRISPR-Cas13 nachgewiesen. Bei sehr geringen Viruskonzentrationen erscheint die zweite Bande auf dem Teststreifen schwach, was eine klare Interpretation erschwert. Daher entwickelte das Team eine Smartphone-App, die Bilder des Teststreifens analysiert und basierend auf der Bandenintensität eine endgültige Entscheidung trifft. Nach viel Aufwand zur Optimierung des Verfahrens verwendeten die Forscher ihren Assay zur Analyse von mehr als 100 Proben von Patienten mit Nierentransplantationen. Der Assay erwies sich als präzise und konnte selbst bei geringer Viruslast BKV- oder CMV-Viren detektieren und eine akute

zelluläre Transplantatabstoßung korrekt anzeigen.

Nächste Schritte

Um das diagnostische Potential des Testes besser einzuschätzen, interessiert sich Kaminski als Arzt und klinischer Forscher für Studien, die den Test mit herkömmlichen Verfahren vergleichen. Außerdem würde er gerne nach Wegen suchen, den Assay noch einfacher zu machen. Im Augenblick müssen die Proben zur Vorbereitung erhitzt werden, und der Test umfasst mehrere Schritte. Während er im Krankenhausumfeld eingesetzt werden kann, ist er für eine Testung zu Hause noch nicht geeignet. Das ultimative Ziel ist ein einstufiges Verfahren, das mehrere Parameter quantitativ messen kann. So könnten Patienten Änderungen im Vergleich zu ihren individuellen Normalwerten feststellen. Kaminski weist darauf hin, dass dieser Test auch für andere immungeschwächte Patienten mit einem Risiko für virale Infektionen nützlich sein und CRISPR-basierte Diagnostik möglicherweise auch für andere Organtransplantate genutzt werden könnte.

www.mdc-berlin.de

247

Lesen Sie M&K kostenlos online

Management & Krankenhaus ist elektronisch frei zugänglich.

Einfach im Feld „Abo-Nummer“ den Code „247“ eingeben.

www.management-krankenhaus.de/printausgabe

Neuer Mehrheitsaktionär

Timedico A/S und Sarstedt AG & Co. KG sind stolz, die Übernahme von Timedico durch Sarstedt bekannt zu geben. Sarstedt, ein weltweit führender Anbieter von Verbrauchsmaterialien und Geräten für Medizin und Wissenschaft, und Timedico, ein Unternehmen, das ein innovatives One-touch-Blutproben-Transportsystem entwickelt und vermarktet, gaben bekannt, dass Sarstedt 80% der Anteile an Timedico erworben und sich ein Recht auf den baldigen Erwerb weiterer 20% gesichert hat. Daniel Blak, einer der verkaufenden Aktionäre, wird ab dem Datum des Abschlusses weiterhin als CEO von Timedico die Geschäfte führen.

„Wir freuen uns über die einzigartige Ergänzung des Sarstedt-Produktspektrums, das unseren Kunden im Gesundheitswesen ein breiter gefächertes präanalytisches Angebotsportfolio bietet“, erklärt Jürgen Sarstedt, Aktionär und Aufsichtsratsvorsitzender von Sarstedt. „Durch die Kombination des Tempus600-Blutprobentransportsystems von Timedico mit unserem einzigartigen S-Monovette-Blutentnahmesystem und unseren Lösungen zur Laborautomatisierung können wir das Leistungsangebot für unsere globalen Kunden deutlich erweitern.“

Timedico ist ein wachsendes Unternehmen, das seine medizinischen Transportlösungen an Kunden im Bereich des



Tempus600-Füllvorgang Foto: Sarstedt

Gesundheitswesens in 21 Länder liefert. Die Tempus600-Produktsreihe ermöglicht den automatischen Transport von Blutproben vom Ort der Entnahme bis ins Labor ohne weitere manuelle Schritte.

„Ich freue mich auf eine unglaublich spannende Zukunft, in der wir mit der Unterstützung von Sarstedt in der Lage sein werden, die Marktdurchdringung unserer Lösung erheblich zu erweitern und das Potential von Tempus600 zum Nutzen unserer Kunden und unserer Mitarbeiter zu verwirklichen“, sagte Daniel Blak.

Rainer Schuster, Vorstandsmitglied Vertrieb/Forschung & Entwicklung, schließt: „Wir heißen die Mitarbeiter von Timedico bei Sarstedt herzlich willkommen. Mit ihrem Produktportfolio sind sie eine perfekte Ergänzung für uns, und wir freuen uns bei Sarstedt über ein lückenloses und einzigartiges Produktsortiment für den gesamten präanalytischen Prozessablauf. Wir haben viele Monate an dieser Transaktion gearbeitet und sind glücklich, dass wir die Übernahme erfolgreich abschließen konnten.“



Tempus 600 mit S-Monovetten. Foto: Sarstedt

www.sarstedt.com



Labor & Diagnostik

in M&K 09/2020 zur DGKL-Jahrestagung vom 14.10.–17.10. 2020 in Mannheim

Ihre Mediaberatung

Manfred Böhler +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com

Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de

Mehtap Yildiz +49 6201 606 225 myildiz@wiley.com

Termine

Erscheinungstag: 09.09.2020

Anzeigenschluss: 07.08.2020

Redaktionsschluss: 10.07.2020

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Sonderheft / Vollbeilage

www.management-krankenhaus.de

Diagnostika-Branche: wirtschaftlicher Druck auf mehreren Ebenen

Das IVD-Branchenbarometer zeigt gedämpfte Erwartungen vor allem durch schwächeres Inlandsgeschäft und die Umsetzung der neuen IVD-Verordnung (EU).

Nina Passoth, Berlin

Mit gedämpften Erwartungen steht die Diagnostika-Branche dem Jahr 2020 gegenüber. Dies geht als Ergebnis aus der jüngsten Branchenumfrage hervor, die der Verband der Diagnostica-Industrie (VDGH) Anfang des Jahres unter seinen Mitgliedsunternehmen durchgeführt hat. Zu ihren wirtschaftlichen Erwartungen wurden die im Verband vertretenen Hersteller von In-vitro-Diagnostika (IVD) befragt, welche etwa 90% des deutschen Marktes abbilden.

„Die wichtigsten Stimmungskennzeichen der Branche sind rückläufig“, so Ulrich Schmid, Vorstandsvorsitzender des VDGH und Geschäftsführer der A. Menarini Diagnostics Deutschland. „Fast 60% der befragten Unternehmen erwarten eine Stagnation oder Verschlechterung ihrer wirtschaftlichen Situation.“

Für den deutschen Markt sind die Umsatz- und Gewinnerwartungen vorsichtiger als im Vorjahr“, erläutert Schmid. Gründe hierfür liegen insbesondere in den restriktiven Vergütungen ärztlicher Laborleistungen und dem hohen Preisdruck auf die Hersteller, vor allem im automatisierten Massengeschäft.

Inlandsmarkt mit geringem Wachstum

Drei Viertel der Unternehmen prognostizieren für den Inlandsmarkt eine schlechtere Entwicklung als für die Auslandsmärkte (Abb. 1). Eine Einschätzung, die die Situation der letzten vier Jahre widerspiegelt, in denen Deutschland um ca. 2% hinter dem Wachstum der EU-28 lag. „Die Rahmenbedingungen in Deutschland lassen der IVD-Branche wenig Spielräume für Wachstum“, kritisiert Schmid. Die Gewinnerwartungen für 2020 bleiben hinter den Umsatzerwartungen aufgrund des Margendruckes zurück. Dabei erreicht die Erwartung rückläufiger Gewinne mit knapp 42% einen Dreijahreshochstand.

Engpass bei den Benannten Stellen

„Dramatisch wird es, wenn der Engpass bei den Benannten Stellen nicht zügig aufgelöst wird“, warnt der VDGH-Vorsitzende.

Wie wird sich der deutsche IVD-Markt 2020 im Vergleich zu den Auslandsmärkten entwickeln?

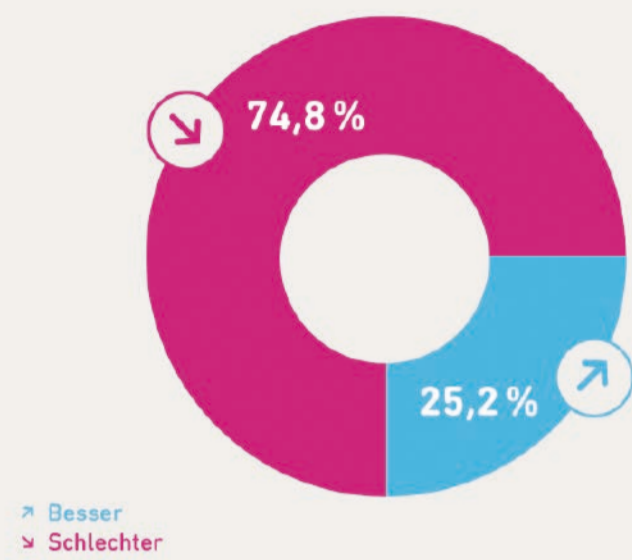


Abb. 1: Deutscher IVD-Markt

Grafik: VDGH

Welche Auswirkungen erwarten die Unternehmen im Zuge der Umstellung auf die neue IVD-Verordnung (EU) 2017/746?



Abb. 2: Auswirkungen der IVD-Verordnung

Grafik: VDGH

Zwei Jahre vor Geltungsbeginn der neuen IVD-Verordnung (EU) 2017/746 sind erst drei Benannte Stellen nach den neuen Regelungen anerkannt – derzeit sorgen noch ca. 20 dieser unabhängigen Prüfinstitutionen für das EU-konforme Inverkehrbringen der Produkte.

So ist verständlich, dass 78% der Befragten in Sorge sind, keine Benannte Stelle für die zeitgerechte Neu- oder Rezertifizierung ihrer Produkte zu finden. Dies hätte eine nicht verkehrsfähige Produktpalette zur Folge. Hierdurch entsteht eine hohe Unsicherheit im Markt, denn nur etwas mehr als 50% der Unternehmen glauben, ihre Produkte bis zum 26. Mai 2022 vollständig umstellen zu können.

Kostendruck durch neue IVD-Verordnung

Die Umstellung auf die neuen Rahmenbedingungen der Produktzulassung (Inverkehrbringen) ist eine enorme Herausforderung für alle Beteiligten, der IVD-Industrie sind dadurch zusätzliche Kostenbelastungen sicher. Den hohen Kostendruck durch Übermaß an Bürokratie fürchten mit 95% der Befragten fast die gesamte Branche. Eine zusätzliche Personalforderung sehen rund 70%, und einen Rückzug von Produkten oder gar einen Marktaustritt sehen etwas mehr als die Hälfte der Unternehmen als wahrscheinlich an (Abb. 2). Welche Auswirkungen

diese Entwicklung auf die Versorgung haben wird, kann derzeit noch nicht gesamtumfänglich eingeschätzt werden.

Wachstumspotentiale bei Innovationen

Deutliche Wachstumspotentiale sind bei erfolgreichen Innovationen zu erwarten. Mehr als 80% der Befragten wollen gleichbleibend oder sogar mehr als im Vorjahr in Forschung und Entwicklung investieren. Bekannt ist die traditionell hohe Investitionsbereitschaft der IVD-Branche seit Langem: sie investiert etwa 10% ihres Umsatzes in F&E und liegt damit in der Forschungsintensität unter allen Industriezweigen in Deutschland auf dem zweiten Platz. Allerdings darf dabei nicht übersehen werden, dass gegenüber 2019 die Dynamik nachlässt: Waren es in 2019 nur 5% der Unternehmen, so wollen in 2020 bereits rund 17% der Befragten weniger in ihre Forschung investieren.

Fachkräftemangel bremst Entwicklung

Die IVD-Branche hat in Deutschland rund 25.000 hoch qualifizierte Mitarbeiter, wobei die Beschäftigungsdynamik leicht zurückgegangen ist. „Unser Thema ist der Fachkräftemangel“, betont Ulrich Schmid. Über 80% der Unternehmen signalisieren Schwierigkeiten, qualifiziertes Personal, insbesondere für Verkauf, Marketing und Kundendienst, zu finden. Auch für die Umsetzung der verschärften regulatorischen

Anforderungen durch das neue europäische Medizinproduktegesetz braucht die Branche Experten. 70% der Befragten sehen hier zusätzlichen Personalbedarf, mehr als die Hälfte der Unternehmen (51,9%) plant, zusätzliches Personal einzustellen. Knapp 20% der Unternehmen wollen hingegen die Beschäftigtenzahl reduzieren. 95% der Unternehmen erwarten allgemein Kostensteigerungen.

Digitalisierung zum Patientennutzen

Hoffnung setzen die IVD-Unternehmen in die Digitalisierung des Gesundheitswesens und in Entwicklung digitaler Gesundheitsanwendungen. Dazu gehören z.B. Apps, die als digitales Diabetestagebuch fungieren. Für 40% der Befragten spielt „Digital Health“ schon jetzt eine Rolle, perspektivisch werden es rund 90% sein. „Druck kommt hier auch von der Patientenseite ins System. Für digitale Gesundheitsanwendungen in der gesetzlichen Krankenversicherung muss es angemessene Vergütungspositionen und schnelle Bewertungsverfahren geben“, sagt Schmid auch mit Blick auf die laufenden Gesetzgebungsverfahren.

Deutschland – Abbau von Hemmnissen

Rückblickend ist der deutsche IVD-Markt im Jahr 2019 leicht geschrumpft und beläuft sich auf 2,13 Mrd. €. Nach vorläufigen Zahlen beträgt das Umsatzminus

1,3%. Der Markt für das Zentrallaborverzeichnis zeigt ein leichtes Wachstum, getragen durch die Immunochemie und die Mikrobiologie. Deutlich zurückgegangen ist das Marktvolumen für Blutzuckerselbsttests. Hier findet auch ein technologischer Umbruch statt, der statistisch noch nicht erfasst werden kann. „In der Kombination herkömmlicher und neuer Technologien ist das Selbstmanagement der Diabetiker ein Wachstumsegment“, weiß Schmid, denn nach jüngsten Expertenschätzungen dürften 9 Mio. Menschen in Deutschland von Diabetes betroffen sein. Wichtig für die Stärkung des Standorts Deutschland ist es, die seit Jahren bestehenden Hemmnisse für die Entwicklung der Labordiagnostik im Blick zu behalten und Lösungen hierfür mit der Politik anzustreben. Preisdruck im Markt durch Konsolidierung und einer Konzentration auf Kundenseite wird als stärkstes Hemmnis von 37% der Befragten gesehen. Das niedrige Vergütungsniveau wie auch die Budgetierung von Laborleistungen im ambulanten und stationären Sektor mit Blick auf die Erstattungssituation sehen 34% der Unternehmen als kritisch an. Für 31% sind die steigenden regulatorischen Anforderungen an das Inverkehrbringen von IVD mit Blick auf die neue europäische IVD-Verordnung das größte Hemmnis. Eine Situation, die kurzfristiges Handeln erfordert und langfristig für möglichst alle Player im Gesundheitswesen eine wirtschaftlich tragbare Lösung hervorbringen muss.

Digitalisierung in der Routinepathologie

Gewebepräparate sollen bereits vor der Aufnahme auf Qualitätsmängel untersucht werden, damit keine wertvolle Zeit verloren geht. Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS arbeitet mit PreciPoint, der HTI Automation und den Pathologischen Instituten des Universitätsklinikums Regensburg sowie der Technischen Universität München am Aufbau eines automatisierten digitalen Pathologiesystems.

Das Ziel des Fraunhofer IIS dabei ist es, Gewebepräparate bereits vor der Aufnahme in das Ladesystem auf Qualitätsmängel zu untersuchen und bei Bedarf auszusortieren. So geht keine wertvolle Zeit verloren, indem umsonst gescannt wird oder die Pathologen ein minderwertiges Präparat erhalten.

Viele Arbeitsschritte in Pathologielaboren werden bisher manuell ausgeführt: Das Aufziehen und Färben der Gewebepräparate, die analoge Qualitätskontrolle des histologischen Schnittpräparats wie auch die Speicherung der Bilddatensätze. Digitale Neuerungen finden aufgrund fehlender

belastbarer Analyseergebnisse und höherer Ausgaben nur schleichend Einzug. Genau hier setzt das Projekt PathoScan an: Der vollautomatisierte Digitalisierungsworkflow deckt zahlreiche Pathologieprozesse ab, angefangen bei der Gewebefärbung bis hin zur endgültigen Diagnose.

Durch die Entwicklung von Verfahren auf Basis künstlicher Intelligenz (KI) zur Qualifizierung von Färbung und Schnitt des Fraunhofer IIS können Proben, die nicht richtig eingefärbt wurden oder Artefakte wie Risse oder Luftpneumien aufweisen, direkt bei Probenentnahme aussortiert werden und nicht erst bei Analyse des bereits digitalisierten Schnitts. Dies spart Zeit und Kosten.

Modulare KI-Lösung erleichtert Routinearbeit

Das Fraunhofer IIS arbeitet seit vielen Jahren an automatisierten Mikroskopie-Systemen und an der Analyse von medizinischen Bildern auf Basis des maschinellen Lernens. Dazu gehören zum einen

merkmalsbasierte Klassifikationsansätze und zum anderen die Data-Science-Methode Deep Learning, bei der Neuronale Netze, sogenannte Convolutional Neural Networks (CNNs), genutzt werden. Verfahren des maschinellen Lernens können den Pathologen dabei unterstützen, valide Analyseergebnisse zu erzielen, und geben ihm durch die gleichbleibend hohe Bildqualität ein Entscheidungskriterium zur sicheren Befundung an die Hand.

Die problemlose Implementierung des Digitalisierungssystems in vorhandene Pathologiestrukturen wird durch den modularen Aufbau gesichert, eine neuartige Färbetechnologie zum Auftragen von Färbereagenzien verringert zusätzlich den Verbrauch von teuren Reagenzien, insbesondere bei immunhistochemischen Anwendungsfällen.

| www.iis.fraunhofer.de |

IMPRESSUM

Herausgeber: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Geschäftsführung: Sabine Haag, Dr. Guido F. Herrmann
Director: Roy Opie
Chefredakteurin/Produktmanagerin: Ulrike Hoffrichter M.A. (Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik)
 Tel.: 06201/606-725, ulrike.hoffrichter@wiley.com
Redaktion: Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik)
 Tel.: 06201/606-726, jutta.jessen@wiley.com
 Carmen Teutsch (Bauen, Einrichten & Versorgen, Hygiene, IT & Kommunikation, Pharma)
 Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Redaktionsassistent: Christiane Rothermel
 Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com
Redaktion: mk@wiley.com
Wiley GIT Leserservice
 65341 Eltville
 Tel.: +49 6125 9238 246 - Fax: +49 6125 9238 244
 E-Mail: WileyGIT@vuser-service.de
 Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr
Anzeigenleitung: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrer
 Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Mediaberatung: Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, Personal, Pharma
 Dipl.-Kfm. Manfred Böhrer
 Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
IT & Kommunikation
 Mehtap Yıldız
 Tel.: 06201/606-225, myildiz@wiley.com
Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising
 Tel.: 03603/8942-800, leising@leising-marketing.de
Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung), Kerstin Kunkel (Anzeigenveraltung), Ruth Herrmann (Satz, Layout), Ramona Scherich (Litho)
Sonderdruck: Christiane Rothermel
 Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

Fachbeirat: Peter Bechtel, Bad Krozingen (Gesundheitspolitik + Management)
 Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund;
 Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg;
 Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT - Kommunikation)
 Prof. Dr. M. Hanss, Karlsruhe (Medizin + Technik)
 Prof. Dr. Ansgar Berlis, Augsburg (Medizin + Technik)
 Dipl.-Ing. Gerd G. Fischer, Hamburg (Präventionsmanagement)
Publishing Director: Steffen Ebert
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
 Boschstraße 12, 69469 Weinheim
 Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790, mk@wiley.com
 www.management-krankenhaus.de
 www.gitverlag.com

Bankkonten
 J.P. Morgan AG, Frankfurt
 Konto-Nr. 0161517443
 BLZ: 501 108 00
 BIC: CHAS DE FX
 IBAN: DE5501108006161517443

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 35 vom 1. 10. 2019
 2020 erscheinen 10 Ausgaben „Management & Krankenhaus“
 39. Jahrgang 2020
 Druckauflage: 30.000
 IVW Auflagenmeldung (1. Quartal 2020)

Abonnement 2020: 10 Ausgaben 134,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 15,90 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich. Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des VDGH, des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e. V. sowie der DGKL und der DGKH diese Zeitung als Abonnement. Der

Bezug der Zeitung ist für die Mitglieder durch die Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.

Originalarbeiten
 Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unangeforderte eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Druck: DSW GmbH
 Flomersheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen
 Printed in Germany ISSN 0176-053 X

EU-Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO)

Der Schutz von Daten ist uns wichtig: Sie erhalten die Zeitung M&K Management & Krankenhaus auf der gesetzlichen Grundlage von Artikel 6 Absatz 1 lit. f DSGVO („berechtigtes Interesse“). Wenn Sie diesen Zeitschriftenartikel künftig jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06125/9238-244 oder wileygit@vuser-service.de. Wir werden Ihre personenbezogenen Daten dann nicht mehr für diesen Zweck verarbeiten. Wir verarbeiten Ihre Daten gemäß den Bestimmungen der DSGVO. Weitere Infos dazu finden Sie auch unter unseren Datenschutzhinweisen:
<http://www.wiley-vch.de/de/ueber/wiley/impresum#datenschutz>

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Substantiven die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

INDEX

3M Deutschland	19, 25	Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung	17	Paul Hartmann	23
Abbott	30	Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen	32	Pflegeplatzmanager	7
Agaplesion	8	Getinge Deutschland	21	Robert Koch-Institut	17
Agaplesion Allgemeines Krankenhaus Hagen	27	Health Innovation Hub des BMG	15	Rohde & Schwarz Cybersecurity	16
Aqua Free	24	Hospital zum Heiligen Geist	5	Ruhr-Universität Bochum	11, 19
Asklepios Harzkliniken	4	HyTrain	22	Sarstedt	29, 31
Berliner Institut für Gesundheitsforschung	28	i3 Membrane	19	Siemens Healthcare	18
BG Unfallklinik Frankfurt	5	InnenArt Wuppertal	27	Snom Technology	15
Bildungsinstitut für Gesundheitsberufe Südwestfalen	4	Kanzlei Lückert MP-Recht	3	Spectaris Industrieverband	3
Brita Vivreau	25	Klinikum Westfalen	6	Technische Hochschule Nürnberg	10
Canon Medical Systems	3	Kommunaler Seniorenservice Hannover	6	Technische Universität München	14
Charité Berlin	28	Krankenhaus Porz am Rhein	27	Universitätsklinikum Essen	9
CMS Hasche + Sigle	2	Krankenhaus Rummelsberg	10	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	2, 29
Daisygrip	21	Kreisklinikum Siegen	4	Universitätsklinikum Jena	4, 14
Dedalus HealthCare	16	LVG & AFS	6	Universitätsklinikum Köln	16
Delab	28	Marien Gesellschaft Siegen	4	Universitätsklinikum Leipzig	16
Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie	11	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin	31	Universitätsklinikum Regensburg	8, 9
Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie	13	Medi	12	Universitätsmedizin Greifswald	20
Deutsche Forschungsgemeinschaft Bonn	2	Mediaform Informationssysteme	17	Verband der Diagnostica-Industrie	32
Deutsches Krebsforschungszentrum	14	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg	2	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik	12
Dr. Schumacher	20	DRK-Kinderklinik Siegen	10, 14	Vinzenzkrankenhaus Hannover	6
Förderverein Leukämiehilfe Ostbayern	8	Narcotrend	10, Titelseite	Weiss Klimatechnik	22
Forschungszentrum Borstel	20	Netzwerk „Demenz-aktiv“	6	Wi-Med Bergmannsheil	13